Guía docente de la asignatura

Avances en Biomedicina (M26/56/1/27)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 27/06/2025

Máster	Máster Universitario en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular
MÓDULO	Módulo de Inmunología Molecular y Celular
RAMA	Ciencias de la Salud
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Anual	**Créditos**	4	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Los requisitos previos para este curso son los requisitos generales para el acceso al Máster, Graduados o Licenciados en Biología, Biomedicina, Bioquímica, Biotecnología, Enfermería, Farmacia, Genética, Medicina, Odontología, Veterinaria, etc. Preferible estudiantes que hayan cursado asignaturas como Embriología, Bioquímica, Biología celular y Biología Molecular, Fisiología e Inmunología.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

El curso combina la asistencia a la serie de Seminarios Científicos programados por los distintos Centros de Investigación ubicados en el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud (PTS) de Granada (http://www.ptsgranada.com/investigacion/), donde se presentan los últimos avances en campos científicos relacionados directa o indirectamente con los contenidos generales del Programa de Posgrado, complementado con unas sesiones específicas con los alumnos del Curso para reforzar los conceptos y discutir los resultados presentados por los ponentes de los Seminarios. De esta manera, pretendemos que los estudiantes se familiaricen con la manera diversa de presentar datos primarios de campos no directamente relacionados con el del propio estudiante, abriendo por tanto su interés hacia múltiples áreas de la ciencia y estimulando por tanto su capacidad crítica y de análisis.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:20
Código seguro de verificación (CSV): 273071053906EFF89BEC72CB6E5A33BC Pág. 1 de 7

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica
- CG02 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales
- CG03 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías
- CG04 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune
- CG05 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados
- CG06 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.
- CE02 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.
- CE03 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.
- CE04 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.
- CE05 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.
- CE06 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 273071053906EFF89BEC72CB6E5A33BC
05/05/2026 - 11:20
Pág. 2 de 7

- CE07 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.
- CE08 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica
- CG02 - Manejar las técnicas experimentales y analíticas más importantes para el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales más habituales
- CG03 - Conocimiento de las bases, elementos y mecanismos fisiológicos del Sistema Inmunológico y de sus patologías
- CG04 - Reconocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmune
- CG05 - Desarrollar un trabajo de investigación tutelada pero original, así como escribir y presentar adecuadamente estos resultados
- CG06 - Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Demostrar que conoce las bases y elementos del Sistema Inmunológico, así como sus mecanismos de reconocimiento y respuesta.
- CE02 - Conocer las consecuencias de las alteraciones en la homeostasis del Sistema

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 273071053906EFF89BEC72CB6E5A33BC
05/05/2026 - 11:20
Pág. 3 de 7

Inmunológico así como las bases moleculares de la patología del Sistema Inmunológico.
- CE03 - Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.
- CE04 - Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.
- CE05 - Capacidad de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar tales hipótesis.
- CE06 - Capacidad de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.
- CE07 - Capacidad de comunicar a la comunidad científica en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.
- CE08 - Capacidad de presentar el trabajo experimental desarrollado mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Este curso pretende desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica.

CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS (C)

C04 Conocer los últimos avances en el conocimiento del Sistema Inmunológico y de otros sistemas biológicos.

C05 Conocer las técnicas más importantes en el estudio del Sistema Inmunitario, así como los modelos experimentales in vivo e in vitro más habituales.

C06 Conocer el método y el razonamiento científico, de manera que el estudiante sea capaz de elaborar hipótesis razonadas.

HABILIDADES O DESTREZAS (HD)

HD01 Ser capaz de diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar las hipótesis formuladas.

HD03 Ser capaz de hacer un análisis y discusión crítica de los trabajos científicos desarrollados.

HD04 Poder comunicar a la comunidad científica, en el ámbito de la Biomedicina y en la sociedad en general, el resultado del trabajo experimental y de los conocimientos adquiridos que le permitan fomentar el avance tecnológico en el área de Inmunología y a nivel social y profesional.

HD05 Ser capaz de presentar los resultados del trabajo experimental mediante la presentación escrita y trasladarlo para publicación en revistas internacionales.

HD06 Ser capaz de resumir e interpretar los resultados y presentarlos como un trabajo escrito de investigación tutelada pero original, así como formular una hipótesis para desarrollar una nueva dirección del proyecto.

COMPETENCIAS (COM)

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 273071053906EFF89BEC72CB6E5A33BC
05/05/2026 - 11:20
Pág. 4 de 7

COM01 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

COM02 Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

COM03 Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

COM04 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

COM06 Desarrollar las capacidades de investigación dentro del área de la Inmunología, abarcando las vertientes de la Inmunología Molecular, la Inmunología Celular y la Inmunología Clínica.

COM07 Utilizar el método y el razonamiento científico, de manera que estén en condiciones de elaborar hipótesis científicas razonadas y sepan diseñar las aproximaciones experimentales adecuadas para probar o rechazar tales hipótesis,

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

El curso combina la asistencia a la serie de Seminarios Científicos programados en los centros de investigación localizados en el Parque Tecnológico de la Salud, principalmente, en el Instituto López Neyra, Centro de Investigaciones Biomédicas (CIBM), Centro GENYO y Facultad de Medicina, donde se presentan los últimos avances en campos científicos relacionados directa o indirectamente con los contenidos generales del Programa de Posgrado, complementado con unas sesiones específicas con los alumnos del Curso para reforzar los conceptos y discutir los resultados presentados por los ponentes de los Seminarios. De esta manera, pretendemos que los estudiantes se familiaricen con la manera diversa de presentar datos primarios de campos no directamente relacionados con el del propio estudiante, abriendo por tanto su interés hacia múltiples áreas de la ciencia y estimulando por tanto su capacidad crítica y de análisis.

La lista de los Seminarios se irá anunciando a medida que se concreten cada uno de los mismos.

PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Se utilizará como fuente bibliográfica primaria las publicaciones del conferenciante y en segundo

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:20
Código seguro de verificación (CSV): 273071053906EFF89BEC72CB6E5A33BC Pág. 5 de 7

lugar las revisiones accesibles en PubMed relacionadas con el tema de la conferencia.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

- Enlace a los Centros de Investigación del PTS: http://www.ptsgranada.com/investigacion/
- PUBMED: búsquedas bibliográficas sobre investigación en Biomedicina y preparación de los trabajos en clase. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/
- Biblioteca electrónica de la UGR: http://dn3nh3eq7d.search.serialssolutions.com/
- Nature Reviews Immunology: http://www.nature.com/nri/index.html

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD05 Seminarios
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD09 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Los alumnos serán evaluados por:

- La asistencia a las conferencias impartidas por los profesores invitados, es un 80% obligatoria.
- Estas conferencias irán seguidas de un coloquio en el que los alumnos podrán realizar preguntas en relación al tema expuesto por el profesor. Los comentarios o preguntas realizados en las conferencias supondrán un **10%** de la calificación.
- Los alumnos podrán elegir uno de los temas presentados en los seminarios para hacer un trabajo de revisión sobre el tema presentado, profundizando en él. Este trabajo supondrá un **20%** de la calificación.
- La calidad y comentarios críticos realizados por escrito (**70%**). Resumen escrito de 350-500 palabras de cada una de las conferencias en la que se valorará la claridad de la exposición, la capacidad crítica del alumnado, así como la redacción del mismo.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:20
Código seguro de verificación (CSV): 273071053906EFF89BEC72CB6E5A33BC Pág. 6 de 7

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La prueba consistirá en la presentación de un trabajo escrito (**40% de la calificación**) y presentación oral durante 15 minutos, seguido de 15 minutos de preguntas por parte de los profesores de la asignatura (**60% de la calificación**) sobre una de las conferencias que se hayan presentado a lo largo del curso académico, ya sean de las que el estudiante haya asistido o no. Para la preparación del trabajo escrito se le dará de plazo máximo una semana, que es el mismo período de tiempo que se les exige a los otros estudiantes para presentar el resumen de cada una de las conferencias impartidas.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- La evaluación se realizará conforme a lo indicado en la evaluación extraordinaria.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Se recomienda a los estudiantes que antes de la conferencia lean publicaciones relacionadas con el tema (del propio conferenciante o no), para así, poder intervenir en las preguntas al conferenciante.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 273071053906EFF89BEC72CB6E5A33BC
05/05/2026 - 11:20
Pág. 7 de 7