

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	104 - Facultad de Medicina
<b>Titulación</b>	353 - Máster Universitario en Iniciación a la investigación en medicina 530 - Máster Universitario en Iniciación a la investigación en medicina
<b>Créditos</b>	5.0
<b>Curso</b>	---
<b>Periodo de impartición</b>	Indeterminado
<b>Clase de asignatura</b>	Optativa
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Se expondrán algunas de las líneas y proyectos de investigación en Microbiología Clínica, Microbiología Molecular, Parasitología e Inmunología que se están desarrollando en el Departamento. Se analizarán los objetivos perseguidos, los métodos usados para su consecución, los resultados obtenidos, su grado de concordancia o discrepancia respecto a la bibliografía relacionada y las principales conclusiones y líneas de progreso a que han conducido los hallazgos obtenidos.

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura ha sido diseñada para licenciados en áreas biosanitarias, Biología, Bioquímica etc. Es recomendable que el alumno tenga conocimientos previos de Microbiología, Parasitología, Biología Molecular e Inmunología; así como conocimientos de inglés.

Datos de contacto con los profesores de la asignatura

PROFESOR	UBICACIÓN	CONTACTO
Profa. M <sup>a</sup> Carmen Rubio	Facultad de Medicina, Aulario A, planta calle, Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública	<a href="mailto:mcrubio@unizar.es">mcrubio@unizar.es</a>  976-761692
Prof. F. Javier Castillo	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, edificio de Consultas Externas	<a href="mailto:fcastillo@salud.aragon.es">fcastillo@salud.aragon.es</a>  976-556400

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

	(c/ Domingo Miral s/n), 3ª planta, Servicio de Microbiología	extensión 164326
Prof. Rafael Benito	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, edificio de Consultas Externas  (c/ Domingo Miral s/n), 3ª planta, Servicio de Microbiología	<a href="mailto:rbenito@unizar.es">rbenito@unizar.es</a>  976-556400  extensión 164324
Dra. Joaquina Gil	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, edificio de Consultas Externas  (c/ Domingo Miral s/n), 3ª planta, Servicio de Microbiología	<a href="mailto:kinagiltomas@gmail.com">kinagiltomas@gmail.com</a>  976-556400  extensión 164322
Dra. Cristina Seral	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, edificio de Consultas Externas  (c/ Domingo Miral s/n), 3ª planta, Servicio de Microbiología	<a href="mailto:cseral@unizar.es">cseral@unizar.es</a>  976-556400  extensión 164319
Prof. Carlos Martín	Facultad de Medicina, Aulario A, planta calle, Laboratorio de Genética de Micobacterias, Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública	<a href="mailto:carlos@unizar.es">carlos@unizar.es</a>  976-761759
Prof. José A. Ainsa	Facultad de Medicina, Aulario A, planta calle, Laboratorio de Genética de Micobacterias, Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública	<a href="mailto:ainsa@unizar.es">ainsa@unizar.es</a>  976-762420
Profra. Isabel Otal	Facultad de Medicina,	<a href="mailto:otali@unizar.es">otali@unizar.es</a>

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

	Aulario A, planta calle, Laboratorio de Genética de Micobacterias, Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública	976-761742
Prof. Antonio Clavel	Facultad de Medicina, Aulario A, planta calle, Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública	<a href="mailto:aclavel@unizar.es">aclavel@unizar.es</a>  976-762141
Profª Mª Pilar Goñi	Facultad de Medicina, Aulario A, planta calle, Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública	<a href="mailto:pgoni@unizar.es">pgoni@unizar.es</a>  976-762421
Prof. Luis Martínez	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, edificio de Consultas Externas  (c/ Domingo Miral s/n), 4ª planta, Servicio de Inmunología)	<a href="mailto:lumartin@unizar.es">lumartin@unizar.es</a>  976-768859

### 1.3.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La materia aporta el conocimiento del entorno científico y académico en que se plantean y desarrollan diferentes líneas y proyectos de investigación en Microbiología Clínica, Microbiología Molecular, Parasitología e Inmunología. En este contexto se plantea la participación activa del estudiante mediante el diseño tutorizado de un proyecto de investigación propio en una de las líneas o de los campos científicos que se desarrollan en el Departamento.

### 1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

Las clase presenciales tendrán lugar los lunes por la tarde, en el aula 4 del Edificio B de la Facultad de Medicina:  
VIERNES: 12, 19, 26 de enero; 2, 19, 16, 23 de febrero y 2 de marzo

Los trabajos deberán presentarse antes del 9 de abril de 2017 (convocatoria de junio) o antes del 1 de septiembre (convocatoria de septiembre).

## 2.Resultados de aprendizaje

### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

- Plantear un proyecto de investigación en Microbiología Clínica, Microbiología Molecular, Parasitología o Inmunología
- Conocimiento de las técnicas apropiadas para el desempeño de la línea de investigación elegida
- Revisar el estado de los conocimientos sobre un tema
- Analizar con sentido crítico la evidencia disponible -Identificar un problema o una hipótesis no probada
- Proponer unos objetivos coherentes con las hipótesis planteadas -Seleccionar el material y los métodos apropiados para su desarrollo
- Utilizar las fuentes bibliográficas adecuadas y analizar críticamente la información obtenida
- Comunicar las conclusiones obtenidas con eficacia y precisión

### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

La signatura que se propone, investigación en Microbiología Clínica, Microbiología Molecular, Parasitología o Inmunología, ofrece un enorme abanico de posibilidades para el alumno ya que estas materias están muy interrelacionadas resultado muy fácil aplicar los conocimientos adquiridos a cualquiera de ellas. Es extraordinariamente posible que una investigación que se inicie en el ámbito de las ciencias biosanitarias requiera conocimientos y metodología de investigación en Microbiología, Parasitología o Inmunología. En este sentido la asignatura proporciona conocimientos metodológicos que abren el horizonte investigador del alumno.

### 3.Objetivos y competencias

#### 3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura es un de las optativas que se ofertan en el Máster de Iniciación a la Investigación en Medicina. El contenido de la asignatura ofrece, al alumno, la posibilidad de adquirir conocimientos básicos encaminados a su iniciación en investigación básica o aplicada en el campo de las ciencias biosanitarias. El nivel de conocimientos alcanzados, una vez finalizado el curso, será muy superior o lo aprendido en las licenciaturas previas al grado y en el grado mismo.

El objetivo principal de la asignatura es el de introducir al alumno en el entorno científico y académico en que se plantean y desarrollan diferentes líneas y proyectos de investigación en Microbiología Clínica, Microbiología Molecular, Parasitología e Inmunología. En este contexto se plantea la participación activa del estudiante mediante el diseño tutorizado de un proyecto de investigación propio en una de las líneas o de los campos científicos que se desarrollan en el Departamento.

Las clases teóricas son el marco adecuado para proporcionar al alumno los conocimientos necesarios que les permitan realizar un trabajo de investigación y adquieran competencias adicionales relacionadas con la búsqueda bibliográfica el

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

análisis crítico de los resultados obtenidos y su posterior comunicación y difusión.

### 3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Plantear un proyecto de investigación en Microbiología Clínica, Microbiología Molecular, Parasitología o Inmunología

Elegir las técnicas apropiadas para el desempeño de la línea de investigación elegida

Identificar un problema en una línea de investigación y proponer una secuencia de actuaciones para sugerir una solución.

### 4. Evaluación

#### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1 Cada alumno deberá realizar un trabajo sobre un tema elegido por él y relacionado con los contenidos de la asignatura.

2 Los trabajos deberán presentarse antes del 9 de abril de 2017 (convocatoria de junio) o antes del 1 de septiembre (convocatoria de septiembre).

3 Cada profesor de la asignatura orientará y supervisará los trabajos de un máximo de 2 alumnos.

4 Para conseguir una relación ajustada de profesores y alumnos, cada alumno deberá ponerse en contacto con un profesor para concertar su disponibilidad, horarios de tutorías, etc.

Se valorará el grado de participación del alumno, su capacidad para diseñar el trabajo y las propuestas finales que el alumno proponga.

El trabajo se puntuará de 0 a 10, siendo la puntuación obtenida la calificación final del alumno.

Los trabajos deberán presentarse antes del 9 de abril de 2015.

Los trabajos tendrán el formato de un proyecto de investigación, en el que se deberán desarrollar como mínimo los siguientes apartados:

Resumen (máximo 300 palabras)

Introducción, incluyendo la finalidad del proyecto; los antecedentes y estado actual de los conocimientos científico-técnicos, y la bibliografía más relevante. (máximo 3 páginas)

Objetivos del proyecto de investigación (máximo 500 palabras)

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

Metodología y planificación temporal del trabajo (máximo 3 páginas)

Resultados previstos del proyecto (máximo 1 página)

Plan de difusión y explotación de los resultados previstos (máximo 1  
página)

Presentación de la asignatura

Investigación en Microbiología Médica (Microbiología clínica)

Microbiología Molecular: Introducción

Microbiología Molecular: Técnicas de Microbiología Molecular y sus aplicaciones

Microbiología Molecular: Bases moleculares de la patogenicidad en Gram negativos

Microbiología Molecular: Epidemiología molecular

Microbiología Molecular: Bases Epidemiología molecular

Microbiología Molecular: Bases moleculares de la resistencia a los antibióticos

Microbiología Molecular: Bases moleculares de la patogenicidad en Gram positivos

Microbiología Molecular: Bases moleculares de la patogenicidad en micobacterias

Métodos de investigación en Parasitología (Enfermedades parasitarias tropicales: Técnicas de microscopía aplicadas al diagnóstico e identificación de parásitos)

Métodos de investigación en Parasitología (Enfermedades parasitarias tropicales: Técnicas moleculares aplicadas al diagnóstico y estudios epidemiológicos en Parasitología)

Inmunología Médica

Criterios de evaluación

Asistencia y participación en las clases presenciales: 30%

Diseño, elaboración y presentación del trabajo: 70%

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura tiene una orientación fundamentalmente aplicada, de modo que las actividades que se proponen se centran, por un lado, en la aplicación del método científico para el diseño de proyectos de investigación, y por otro se ofrece la posibilidad de contactar con líneas de investigación ya establecidas y consolidadas lo que facilita la realización del proyecto final y una posterior orientación a tareas de investigación.

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clases magistrales

Revisión bibliográfica de artículos de interés del contenido del temario

#### 5.3. Programa

Presentación de la asignatura La investigación en Microbiología Médica ( Microbiología Clínica) Microbiología Molecular : Introducción Microbiología Molecular Microbiología Técnicas Moleculares y Aplicaciones Microbiología Molecular : Bases moleculares de la patogenicidad en bacterias Gram negativas Microbiología Molecular : Epidemiología Molecular Bases moleculares Microbiología Molecular Epidemiología Microbiología Molecular : Bases moleculares de la resistencia a los antibióticos Microbiología Molecular : Bases moleculares de la patogenicidad en bacterias Gram positivas Microbiología Molecular : Bases moleculares de la patogenicidad de micobacterias métodos de Investigación en parasitología ( las enfermedades parasitarias tropicales : técnicas de microscopía aplicadas al diagnóstico e identificación de parásitos Métodos de investigación en Parasitología (enfermedades parasitarias tropicales : técnicas moleculares aplicadas al diagnóstico y epidemiológicos en los estudios de Parasitología )

Inmunología Médica

Presentación de la asignatura La investigación en Microbiología Médica ( Microbiología Clínica) Microbiología Molecular : Introducción Microbiología Molecular Microbiología Técnicas Moleculares y Aplicaciones Microbiología Molecular : Bases moleculares de la patogenicidad en bacterias Gram negativas Microbiología Molecular : Epidemiología Molecular Bases moleculares Microbiología Molecular Epidemiología Microbiología Molecular : Bases moleculares de la resistencia a los antibióticos Microbiología Molecular : Bases moleculares de la patogenicidad en bacterias Gram positivas Microbiología Molecular : Bases moleculares de la patogenicidad de micobacterias métodos de Investigación en parasitología ( las enfermedades parasitarias tropicales : técnicas de microscopía aplicadas al diagnóstico e identificación de parásitos Métodos de investigación en Parasitología (enfermedades parasitarias tropicales : técnicas moleculares aplicadas al diagnóstico y epidemiológicos en los estudios de Parasitología )

Inmunología Médica

#### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases presenciales tendrán lugar los lunes por la tarde en el aula 4 del aulario B de la Facultad de Medicina: VIERNES 12, 19, 26 de enero; 2, 9, 16, 23 de febrero y 2 de marzo.

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

Tema/ Lección	FECHA	HORA	Profesor
Microbiología Clínica	Lunes 12 Enero 2018	16- 17h	Prof. F. Javier Castillo Dra. Cristina Seral
	Lunes 12 Enero 2018	17- 18h	
	Lunes 12 Enero 2018	18- 19h	
Virología Médica	Lunes 12 Enero 2018	19- 20h	Prof. Rafael Benito
Micología Clínica	Lunes 19 Enero 2018	16- 17h	Prof <sup>a</sup> . Carmen Rubio
	Lunes 19 Enero 2018	17- 18h	
Microbiología Molecular	Lunes 19 Enero 2018	18- 19h	
	Lunes 19 Enero 2018	19- 20h	
Microbiología Molecular	Lunes 26 Enero 2018	16- 17h	Prof. Carlos Martín  Prof. José A. Aínsa  Prof <sup>a</sup> . Isabel Otal
	Lunes 26 Enero 2018	17- 18h	
	Lunes 26 Enero 2018	18- 19h	
	Lunes 26 Enero 2018	19- 20h	

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

<b>Microbiología Molecular</b>	Lunes 02 Febrero 2018	16- 17h	<b>Prof. Carlos Martín</b>  <b>Prof. José A. Aínsa Prof<sup>a</sup>. Isabel Otal</b>
	Lunes 02 Febrero 2018	17- 18h	
	Lunes 02 Febrero 2018	18- 19h	
	Lunes 02 Febrero 2018	19- 20h	
<b>Parasitología</b>	Lunes 09 Febrero 2018	16- 17h	<b>Prof. Antonio Clavel</b>  <b>Dra. M<sup>a</sup> Pilar Goñi</b>
	Lunes 09 Febrero 2018	17- 18h	
	Lunes 09 Febrero 2018	18- 19h	
	Lunes 09 Febrero 2018	19- 20h	
<b>Parasitología</b>	Lunes 16 Febrero 2018	16- 17h	<b>Prof. Antonio Clavel</b>  <b>Dra. M<sup>a</sup> Pilar Goñi</b>
	Lunes 16 Febrero 2018	17- 18h	
	Lunes 16 Febrero 2018	18- 19h	
	Lunes 16 Febrero 2018	19- 20h	

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

<b>Inmunología Médica</b>	<b>Lunes 23 Febrero 2018</b>	<b>16- 17h</b>	<b>Prof. Luis Martínez</b>
	<b>Lunes 23 Febrero 2018</b>	<b>17- 18h</b>	
	<b>Lunes 23 Febrero 2018</b>	<b>18- 19h</b>	
	<b>Lunes 23 Febrero 2018</b>	<b>19- 20h</b>	
<b>Inmunología Médica</b>	<b>Lunes 02 Marzo 2018</b>	<b>16- 17h</b>	<b>Prof. Luis Martínez</b>
	<b>Lunes 02 Marzo 2018</b>	<b>17- 18h</b>	
	<b>Lunes 02 Marzo 2018</b>	<b>18- 19h</b>	
	<b>Lunes 02 Marzo 2018</b>	<b>19- 20h</b>	

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Abbas, Abul K.. Inmunología celular y molecular / Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai ; ilustraciones de David L. Baker, Alexandra Baker ; [revisión científica, Juan Manuel Igea, Francisco Raúl Chávez Sánchez, Ricardo Lascurain Ledesma] . - 8ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2015
- Molecular biology of the cell : reference edition / Bruce Alberts ... [et al.] ; with problems by John Wilson, Tim Hunt . - 5th ed. New York : Garland Science, 2008
- Microbiología médica / Cedric Mims... [et al.] . - 2ª ed., [versión en español de la 2ª ed. de la obra original en inglés] Madrid ; Barcelona [etc.] : Harcourt Brace, D.L. 2000
- Parasitología Clínica de Craig Faust / [Paul Chester Beaver, Rodney Clifton Jung, Eddie Wayne Cupp]. - 3ªed. / revisada por Jorge Tay Zavala, Manuel Gutiérrez Quiroz, Yolanda García Yáñez México ; Barcelona [etc.] : Masson Doyma México, D.L. 2003
- Brock : Biología de los microorganismos / Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap, David P. Clark ; coordinación Ricardo Guerrero. - 12ª ed. Madrid [etc.] : Pearson Education, 2009
- Cheng, TC. General Parasitology Orlando: Academic Press, 1986
- Parasitología veterinaria / M. Cordero del Campillo [ et al.] Madrid [ etc.] : McGraw-Hill Interamericana, 1999
- Inmunología / David Male ... [et al.] . - 7ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, cop. 2007
- Microbiology/ Bernard D. Davis ... [et al.] . - 4th ed. Philadelphia [etc.]: J.B. Lippincott Company, 1990
- Ingraham, John L.. Introducción a la microbiología / John L. Ingraham, Catherine A. Ingraham ; Development editor, Harriett Prentiss ; [Versión española por J. Joaquín Nieto, Emilia Quesada, Antonio Ventosa] Barcelona [etc.] : Reverté, cop. 1998
- Inmunología : fundamentos / Peter J. Delves ... [et al.. 12ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2014 [Precede al tít: Roitt]
- Inmunología : biología y patología del sistema inmune / José R. Regueiro González ... [et al.] ; ilustrador A. López

## 68410 - Investigación en microbiología, parasitología, inmunología

- Vázquez . - 3ª ed., 2ª reimp. rev. Madrid : Editorial Médica Panamericana, 2006
- Peña Martínez, José. Inmunología Edit. Ciencia y Técnica, 2004
  - Genes IX / editado por Benjamin Lewin ; traducción, Héctor Barrera Villa Zevallós, Félix García Roig . - 9ª ed. [1ª ed. en español] México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2008
  - Luque Cabrera, José. Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética : conceptos, técnicas y aplicaciones en Ciencias de la Salud / José Luque Cabrera, Ángel Herráez Sánchez Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2008
  - Gladwin, M; Trarrler, B. Clinical Microbiology. - 2ª Miami, USA: MedMaster Inc., 1999
  - Markell, Edward K.. Parasitología médica / Edward K. Markell, Marietta Vogge, David T. John . - [1ª ed., traducida de la 6ª ed. en inglés] Madrid [etc.] : Interamericana/McGraw-Hill, 1990
  - Neidhart. Physiology of bacterial cell. Sinauer Associates, 1966
  - Parasitology : the biology of animal parasites / edited by Elmer R. Noble ... [et al.] . - 6th ed. Philadelphia [etc.] : Lea & Febiger, 1989
  - Olsen, O. Wilford. Parasitología animal. vol. 1, El parasitismo y los protozoos / O. Wilford Olsen ; traducción de la 3a.ed. norteamericana por M. Cordero Campillo . - 1ª ed. Barcelona : Aedos, 1977
  - Olsen, O. Wilford. Parasitología animal. vol. 2, Platelminfos, acantocéfalos y nematelmintos / O. Wilford Olsen ; traducción de la 3ª ed. norteamericana por M. Cordero Campillo . - 1ª ed. Barcelona : Aedos, 1977
  - Murray, Patrick R.. Microbiología médica / Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller . - 7ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2013
  - Prescott, Lansing M.. Microbiology / Lansing M. Prescott, John P. Harley, Donald A. Klein . - 4th ed. Boston [etc.] : WCB McGraw-Hill , cop. 1999
  - Kindt, Thomas J.. Inmunología de Kuby / Thomas J. Kindt, Richard A. Goldsby , Barbara A. Osborne ; traducción, Roberto Palacios Martínez . - 6ª ed. México D. F. ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2007
  - Schlegel, Hans Gunter. Microbiología general / Hans G. Schlegel ; traducido del alemán por Montserrat Agudé Barcelona : Omega, 1975
  - Schmidt, Gerald D.. Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' Foundations of parasitology / Larry S. Roberts, John Janovy, Jr. . - 5th ed. Dubuque [etc.] : Wm.C. Brown Publishers, cop. 1996
  - Walker, T. Stuart. Microbiología / T. Stuart Walker ; traducción, Ma. Teresa Aguilar Ortega México, [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, imp. 1999
  - Inmunología : Lippincott's illustrated reviews / Thao Doan... [et al.] . - 2ª ed. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona : Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins, D.L. 2013
  - Freeman, WH. Biología celular y molecular. - 5ª Madrid: Médica Panamericana, 2005
  - Molecular biology of the gene / James D. Watson ... [et al.] . - 7th edition Boston [etc.] : Pearson : Cold Spring Harbor Laboratory Press, cop. 2014