

Segundo Ciclo de los Estudios Oficiales de Postgrado  
**MÁSTER EN MEDICINA Y CIENCIAS AFINES**  
Facultad de Medicina  
Universidad Complutense de Madrid



Máster en Medicina y Ciencias Afines



Curso Académico 2008-2009

## ÍNDICE

<b>Módulo</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Página</b>
1	<b>METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN. PUBLICACIÓN Y COMUNICACIÓN CIENTÍFICA</b>	1
2	<b>MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN LA INVESTIGACIÓN SANITARIA; LECTURA CRÍTICA DE PUBLICACIONES. LA TESIS DOCTORAL</b>	5
3	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA HUMANA</b>	9
4	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN OFTALMOLOGIA</b>	15
5	<b>INVESTIGACIÓN SOBRE NUEVAS APORTACIONES FARMACOTERAPEUTICAS. USO DE FÁRMACOS EN GERIATRÍA</b>	18
6	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN NEUROFARMACOLOGÍA FUNDAMENTAL Y CLÍNICA</b>	23
7	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN PSIQUIATRÍA</b>	28
9	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN: MÉTODO EPIDEMIOLÓGICO EN CIENCIAS DE LA SALUD. EPIDEMIOLOGÍA Y PREVENCIÓN DE EFECTOS ADVERSOS DE LOS MEDICAMENTOS</b>	31
11	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN A LA EPIDEMIOLOGÍA Y PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS</b>	33
12	<b>HISTORIA Y FILOSOFIA DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BIOMEDICAS</b>	36
13	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA</b>	40
16	<b>ANTECEDENTES DEL PSICOANÁLISIS. HISTORIA DEL MAGNETISMO ANIMAL Y DEL HIPNOTISMO – HISTORIA SOCIAL DE LA MEDICINA</b>	43
17	<b>ESTADÍSTICA EN CIENCIAS DE LA SALUD</b>	48
18	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN ARTERIOSCLEROSIS</b>	49
19	<b>ANATOMÍA TOPOGRÁFICA Y QUIRÚRGICA DE LOS MIEMBROS. VARIACIONES ANATÓMICAS. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y CLÍNICA EN CIRUGÍA</b>	51
22	<b>TÉCNICAS DE CULTIVO DE CÉLULAS ANIMALES Y HUMANAS</b>	67
24	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN HIDROLOGÍA MÉDICA, MEDICINA FÍSICA Y</b>	73

	<b>REHABILITACIÓN y MEDICINA DEPORTIVA</b>	
25	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN BIOFTALMOLOGÍA</b>	77
26	<b>INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CLÍNICA: MEDICINA, PEDIATRÍA Y DERMATOLOGÍA</b>	80
27	<b>DESARROLLO E INVESTIGACION DE FARMACOS EN LA ESPECIE HUMANA</b>	82
28	<b>APLICACIONES BIOMÉDICAS DE POLÍMEROS Y BIOPOLÍMEROS</b>	85
29	<b>IMAGEN MÉDICA, DOSIMETRÍA DE RADIACIONES Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA: BASES FÍSICAS Y APLICACIONES EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA</b>	90
30	<b>INVESTIGACIÓN OFTALMOLÓGICA EN ENFERMERÍA NUEVAS TENDENCIAS Y ORIENTACIONES DE LA</b>	92
31	<b>INVESTIGACIÓN EN TOXICOLOGÍA Y BIOLOGÍA FORENSE</b>	97

Segundo Ciclo de los Estudios Oficiales de Postgrado  
**MÁSTER EN MEDICINA Y CIENCIAS AFINES**  
Facultad de Medicina  
Universidad Complutense de Madrid



**METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN. PUBLICACIÓN Y COMUNICACIÓN CIENTÍFICA**

Módulo 1

Código  
12001

**OBLIGATORIA**

Créditos ECTS: **7,5**

**Profesores Responsables:**

M<sup>a</sup> Teresa Tejerina (Dep. Farmacología), Julián Sanz Ortega (Dep. Anatomía Patológica)

**Profesorado:**

**Anatomía Patológica:** Adela Pelayo

**Medicina Preventiva y Salud Pública. Historia de la Ciencia:** David Caravantes, Vicente Domínguez Rojas, M<sup>a</sup> Elisa Calle Purón, David Martínez Hernández, Paloma Ortega Molina, Paloma Astasio Arbiza, Rosa Villanueva Orbaiz, Romana Albaladejo Vicente.

**Bioquímica y Biología Molecular III:** Enrique Blázquez, José Antonio Ramos

**Microbiología:** Jesús Fernández Tresguerres, Asunción Calderón, Angeles Villanua (Fisiología)  
M<sup>a</sup> Luisa Gomez-Lus

**Farmacología:** Juan Tamargo, Teresa Tejerina, M<sup>a</sup> Isabel Colado, Juan Carlos Leza, Ignacio Lizosiain, Francisco Perez-Vizcaino, Ester o´Shea, Emilio Ruiz

**Cultivos celulares:** Pablo Gil- Lozaga, M<sup>a</sup> Victoria Bartolomé

**Oftalmología y Otorrinolaringología:** Jose Manuel Ramirez, Alberto Treviño, Ana Ramirez, Juan José Salazar

**Farmacología, HCSC:** Alfonso Moreno, Antonio Portolés, Mar Garcia-Arenillas

**Cirugía:** José Luis Balibrea, Javier Arias

**Ginecología:** José Antonio Vidart

**Pediatría:** Ángel Nogales

**Medica, 12 Octubre:** Pedro Martín

**Departamentos:**

Anatomía Patológica, Medicina Preventiva y Salud Pública. Historia de la Ciencia, Bioquímica y Biología Molecular III, Microbiología, Farmacología, Oftalmología y Otorrinolaringología, Cirugía, Ginecología, Pediatría, Medicina.

**Objetivos:**

Aproximación a la metodología de investigación a través del método científico, ofrecer un panorama de los distintos tipos de investigación biomédica, capacitar al alumno para elaborar las bases de conocimiento de un tema de investigación.

Ofrecer las bases teóricas y las experiencias prácticas para ser capaz de hacer una revisión crítica bibliográfica, diseñar una hipótesis científica y definir los objetivos de un trabajo de investigación. Desarrollar material y métodos más adecuados para sus objetivos, distintos

métodos de recogida y tratamiento de datos y de análisis de los resultados.

**Horas lectivas:**

Teoría:	<b>60</b>	Práctica:	<b>60</b>	Trabajo Personal y Otras Actividades:	<b>105</b>
---------	-----------	-----------	-----------	---------------------------------------	------------

**Programa:**

**Temas :**

**Parte I: Introducción, búsqueda de información, objetivos e hipótesis.**

- 1.- Introducción al módulo.
- 2.- Concepto de Método científico.
- 3.- Revisión histórica del desarrollo del método científico.
- 4.- Finalidad y tipos de investigación: Investigación básica, aplicada y modelos animales.
- 5.- Fuentes de conocimiento- Revisión bibliográfica.
- 6.- Análisis del estado actual del tema.
- 7.- Formulación del tema de investigación: fuentes de temas, requisitos de la elección, enunciado del problema. Objetivos.
- 8.- Formulación , finalidad y elementos de la hipótesis..

**Parte II: Material y métodos. Herramientas y técnicas necesarias en la investigación.**

- 9.- Introducción al Método Epidemiológico en Ciencias de la Salud.
- 10.- Medidas Epidemiológicas: Medidas de Frecuencia.
- 11.- Medidas Epidemiológicas: Medidas de Asociación e Impacto.
- 12.- Inferencia causal en epidemiología. Variables epidemiológicas.
- 13.- Recogida de información: entrevistas y cuestionarios.
- 14.- Estudios epidemiológicos descriptivos.
- 15.- Estudios epidemiológicos observacionales analíticos.

**Parte III: Experimentación Básica**

- 16.- Modelos experimentales, Animales de experimentación. Animales transgénicos.
- 17.- Modelos para el estudio enfermedades cardiovasculares: Hipertensión, Diabetes, Aterosclerosis etc.
- 18.- Modelos animales para el estudio de drogas de abuso.
- 19.- Modelos animales para el estudio enfermedades del SNC.
- 20.- Bioensayo en tejidos y órganos. Estudios funcionales.
- 21.- Modelos animales para el estudio de enfermedades Articulares.
- 22.- Técnicas Moleculares I.
- 23.- Técnicas Moleculares II.
- 24.- Generalidades. Condiciones de incubación de tejidos y células en estufa de CO<sub>2</sub>. Método aséptico.
- 25.- Soportes y substratos. Los medios nutritivos. Los sueros. Los medios definidos. Los factores tróficos.
- 26.- Obtención de tejidos y células para desarrollo in vitro. Cultivos primarios. Disgregación mecánica y enzimática. Métodos físicos de separación celular. Citometría.
- 27.- Características de las células eucariontes in vitro. Desdiferenciación, transformación y envejecimiento de las células desarrolladas en cultivo. Cultivo de células conjuntivas. Cultivo de células epiteliales.
- 28.- Líneas celulares. Caracterización y conservación de células. Cultivo de células tumorales.
- 29.- Técnicas electrofisiológicas.
- 30.- Análisis de iones intracelulares mediante fluorescencia. Análisis de señales de Ca<sup>2+</sup> y exocitosis en células aisladas.
- 31.- Farmacogenómica, Farmacoproteómica.

- 32.- Aplicación de técnicas de investigación básica en oftalmología (I)
- 33.- Modelos animales en oftalmología.
- 34.- Modelos de déficit hormonal.
- 35.- Valoración de funciones endocrinas.
- 36.- Técnicas experimentales en Microbiología.
- 37.- Técnicas experimentales en Microbiología II.

#### **Parte IV: Investigación clínica**

- 38.- Diseños experimentales en Investigación Clínica
- 39.- Investigación en la decisión Clínica.
- 40.- Comité de ensayos clínicos
- 41.- Métodos de evaluación de la eficacia, seguridad y efectividad de los medicamentos
- 42.- Aspectos generales en la investigación con niños
- 43.- Metodología de Investigación en cirugía.
- 44.- Transplantes.
- 45.- Investigación con células madres.
- 46.- Reproducción y patología perinatal.
- 47.- Técnicas diagnosticas y terapéuticas en patología ginecológica.

#### **Parte V: Publicación y comunicación científica**

- 48.- Análisis crítico de los resultados y definición de los objetivos del trabajo. (*Prof<sup>a</sup>. A. Esquifino*)
- 49.- Análisis crítico de la bibliografía: selección. (*Prof<sup>a</sup>. A. Esquifino*)
- 50.- Escribir los resultados y la discusión. (*Prof<sup>a</sup>. A. Esquifino*)
- 51.- Escribir la introducción, los objetivos y el resumen del trabajo. (*Prof<sup>a</sup>. A. Esquifino*)
- 52.- Análisis crítico del manuscrito y selección de la revista más adecuada. (*Prof<sup>a</sup>. A. Esquifino*)
- 53.- Escribir una comunicación a congresos a partir de los datos de un trabajo. (*Prof<sup>a</sup>. A. Esquifino*)

#### **Parte VI: gestión de un proyecto de investigación**

- 54.- Proyectos de ámbito nacional. (*Prof<sup>a</sup>. Colado*)
- 55.- Proyectos de ámbito europeo. (*Prof. Moro*)
- 56.- Contratos de investigación con la industria, Artículo 83 de la LOU. Disciplinas básicas. Difusión y explotación de los resultados de investigación. (*Prof. Lizasoain*)
- 57.- Contratos de investigación con la industria, Artículo 83 de la LOU. Disciplinas clínicas. (*Dr. Portoles*)
- 58.- Gestión de proyectos. Punto de vista de la gestión en hospitales. (*Dra. Campo*)
- 59.- La gestión desde una Fundación General. Protección de los resultados de investigación. (*Dra. González de la Rocha*)
- 60.- Redes temáticas de investigación. (*Prof. Tamargo*)

#### **Prácticas:**

- 1.- Búsqueda informatizada: Internet, Medline. (1h)
- 2.- Búsqueda informatizada: otras herramientas. (1h)
- 3.- Otras formas de búsqueda bibliográfica. (1h)
- 4.- Lectura crítica e interpretación de artículos científicos. (1h)
- 5.- Tipos de hipótesis. (1h)
- 6.- Verificación o negación de la hipótesis(1h)
- 7.- Errores en los estudios epidemiológicos. (1h)
- 8.- Evaluación e interpretación de las pruebas diagnósticas. (1h)
- 9.- Manejo integral de la fuentes bibliográficas (3 horas) (*Prof<sup>a</sup>. A. Esquifino*)

- 10.- Obtención de datos en el laboratorio (6 horas). (*Prof<sup>a</sup>. A. Esquifino*)  
11.- Aprendizaje basado en problemas (ABP). Algunos casos prácticos en distintos ámbitos como aprender de nuestros errores (2h). (*Dr. Leza, Dra. Alfaro*)  
**Practica en el laboratorio con un máximo de 3 estudiantes por grupo**  
12.- Técnicas Moleculares (6h).  
13.- Técnicas Moleculares Histo-patológicas (4h).  
14.- Cultivos celulares (8h).  
15.-Técnicas de laboratorio utilizadas en microbiología (4h)  
16.-Técnicas de laboratorio utilizadas en oftalmología (4h)  
17.- Mesas de seguimiento crítico. Se establecerán mesas con 3-4 profesores para que en pequeños grupos los alumnos expongan sucesivamente sus resultados, aprendiendo de posibles errores, suyos y de otros compañeros. Los profesores evaluarán los progresos (15h).

**Trabajo personal y otras actividades (Horas no presenciales)**

105 horas

Las clases deberían empezar el 1 de octubre, teniendo en cuenta que esta asignatura es "Metodología básica...", a razón de 2 horas diarias de lunes a jueves, un buen horario sería de 15,30 a 17,30, teniendo en cuenta que hay días de practicas que se necesita un horario más amplio.

El aula PARA LA TEORIA que se necesitaría dependerá del número de alumnos. Para las practicas cada profesor se haría responsable de cada grupo en su propio laboratorio.

**Lugar de impartición y horarios:**

Facultad de Medicina

**Metodología:**

Conocimientos teóricos impartidos por profesores expertos de múltiples departamento de la Facultad de Medicina y expertos invitados en los diferente tipos de investigación, el método científico, herramientas y técnicas de investigación.

Mesas o talleres de tutoría y practicas: Cada alumno deberá aplicar dichos conocimientos a su tema de investigación o a casos-problemas comunes, presentando brevemente los resultados a una mesa en la que los profesores evaluarán y recomendarán como mejorar. Máxima interacción profesor-alumno.

**Criterios de Evaluación:**

Asistencia obligatoria a clases teóricas con posibilidad de convalidación de partes de programa mediante pruebas de homologación que pudieran establecerse en determinados casos. Evaluación continuara en las mesas de autorización