

## MASTER EN BIOMEDICINA. UNIVERSIDAD DE CADIZ

**MÓDULO METODOLÓGICO HORARIO CURSO 2022/23** (Versión 4: 01/11/2022)

### AULAS:

Facultad de medicina: Seminario 4.2.

Facultad de medicina: Aula de informática 1.

Facultad de medicina: Laboratorio de Neurociencias, 3ª planta.

Edificio Andrés Segovia: SCCS Policlínico.

Hospital Universitario Puerta del Mar (HUPM).

| <b>Semana 1</b><br><b>14 - 18 Nov</b> | <b>L 14 Nov</b>                                                                                           | <b>M 15 Nov</b>                                          | <b>X 16 Nov</b>                                                       | <b>J 17 Nov</b>                                              |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 16:15-18:15                           | Presentación Máster (Fernández)<br>-----<br>Artículos científicos (Ruiz)<br><b>Aula de informática 1.</b> | CC: Presentaciones orales (Ruiz)<br><b>Seminario 4.2</b> | CC: Proyectos científicos (Ruiz)<br>Ejercicio<br><b>Seminario 4.2</b> | CC: CV y carta presentación (Castro)<br><b>Seminario 4.2</b> |
| 18:30-20:30                           | CC: Búsquedas y evaluación de literatura científica (Ruiz)<br><b>Aula de informática 1.</b>               | CC: Proyectos científicos (Ruiz)<br><b>Seminario 4.2</b> | CC: Proyectos científicos (Ruiz)<br>Ejercicio<br><b>Seminario 4.2</b> | CC: Transferencia patentes (Castro)<br><b>Seminario 4.2</b>  |

| <b>Semana 2</b><br><b>21 - 25 Nov</b> | <b>L 21 Nov</b>                                                | <b>M 22 Nov</b>                                             | <b>X 23 Nov</b>                                        | <b>J 24 Nov</b>                                         |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 16:15-18:15                           | CC: Ejercicio Presentaciones (Ruiz)<br><b>Seminario 4.2</b>    | CC: Transferencia patentes (Castro)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Modelos animales (Aguado)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Modelos animales (Costela)<br><b>Seminario 4.2</b> |
| 18:30-20:30                           | CC: Marca personal investigador (Ruiz)<br><b>Seminario 4.2</b> | CC: Transferencia patentes (Castro)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Modelos animales (Aguado)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Modelos animales (Costela)<br><b>Seminario 4.2</b> |

| <b>Semana 3</b><br><b>28 Nov – 02 Dic</b> | <b>L 28 Nov</b>                                                   | <b>M 29 Nov</b>                                                   | <b>X 30 Nov</b>                                         | <b>J01 Dic</b>                                           | <b>V02 Dic</b>                                             |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 16:15-18:15                               | MIB: Bioestadística (J.Almenara)<br><b>Aula de informática 1.</b> | MIB: Bioestadística (J.Almenara)<br><b>Seminario 4.2</b>          | MIB: Modelos animales (Costela)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Modelos animales (Costela)<br><b>Seminario 4.2.</b> | Exposiciones de propuestas de TFMs<br><b>Seminario 4.2</b> |
| 18:30-20:30                               | MIB: Bioestadística (J.Almenara)<br><b>Aula de informática 1.</b> | MIB: Bioestadística (J.Almenara)<br><b>Aula de informática 1.</b> | MIB: Modelos animales (Costela)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Modelos animales (Costela)<br><b>Seminario 4.2</b>  |                                                            |

| <b>Semana 4</b><br><b>05 – 09 Dic</b> | <b>L 05 Dic</b> | <b>M 06 Dic</b>                         | <b>X 07 Dic</b> | <b>J 08 Dic</b>               |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| 16:15 - 20:30                         |                 | <b>Día de la Constitución española.</b> |                 | <b>Inmaculada Concepción.</b> |

| <b>Semana 5</b><br><b>12 – 16 Dic</b> | <b>L 12 Dic</b>                                     | <b>M 13 Dic</b>                                     | <b>X 14 Dic</b>                                                       | <b>J 15 Dic</b>                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 16:15-18-15                           | MIB: Epidemiología (Faílde)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Epidemiología (Faílde)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Bioinformática Proteínas (Ruiz)<br><b>Aula de informática 1.</b> | MIB: Bioinformática Genes (Mora)<br><b>Aula de informática 1.</b> |
| 18:30-20:30                           | MIB: Epidemiología (Faílde)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Epidemiología (Faílde)<br><b>Seminario 4.2</b> | MIB: Bioinformática Proteínas (Ruiz)<br><b>Aula de informática 1.</b> | MIB: Bioinformática Genes (Mora)<br><b>Aula de informática 1.</b> |

| <b>Semana 6</b><br><b>19 – 23 Dic</b> | <b>L 19 Dic</b>                                                     | <b>M 20 Dic</b>                                                                  | <b>X 21 Dic</b>                                                                  | <b>J 22 Dic</b>                                                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 16:15-18-15                           | TBM: Técnicas básicas genética (J. Bolívar)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBM: Técnicas básicas genética (Mateos)<br><b>SCCS Policlínico Seminario 4.2</b> | TBM: Técnicas básicas genética (Mateos)<br><b>SCCS Policlínico Seminario 4.2</b> | TBM: Técnicas básicas genética (Mateos)<br><b>SCCS Policlínico Seminario 4.2</b> |
| 18:30-20:30                           | TBM: Técnicas básicas genética (J. Bolívar)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBM: Técnicas básicas genética (Mateos)<br><b>SCCS Policlínico Seminario 4.2</b> | TBM: Técnicas básicas genética (Mateos)<br><b>SCCS Policlínico Seminario 4.2</b> | TBM: Técnicas básicas genética (Mateos)<br><b>SCCS Policlínico Seminario 4.2</b> |

**Navidad: 23 de Diciembre 2022 - 8 de Enero de 2023, ambos inclusive.**

| <b>Semana 7</b><br><b>09 – 13 Enero</b> | <b>L 09 Ene</b>                                           | <b>M 10 Ene</b>                                           | <b>X 11 En</b>                                               | <b>J 12 Ene</b>                                          |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 16:15-18-15                             | TBM: Expresión génica (A. Arroba)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBM: Expresión génica (A. Arroba)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBM: Expresión génica (García-Cózar)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBM: Expresión génica (MC Durán)<br><b>Seminario 4.2</b> |
| 18:30-20:30                             | TBM: Expresión génica (A. Arroba)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBM: Expresión génica (A. Arroba)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBM: Expresión génica (García-Cózar)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBM: Expresión génica (MC Durán)<br><b>Seminario 4.2</b> |

| <b>Semana 8</b><br><b>16 – 20 Enero</b> | <b>L 16 Ene</b>                                                                                          | <b>M 17 Ene</b>                                                                                          | <b>X 18 Ene</b>                                                                                          | <b>J 19 Ene</b>                                                                                          |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16:15-18:15                             | TBM:<br>Bioquímica<br>proteínas<br>(Castro)<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b><br><b>Seminario 4.2</b> | TBM:<br>Bioquímica<br>proteínas<br>(Castro)<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b><br><b>Seminario 4.2</b> | TBM:<br>Bioquímica<br>proteínas<br>(Castro)<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b><br><b>Seminario 4.2</b> | TBM:<br>Bioquímica<br>proteínas<br>(Castro)<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b><br><b>Seminario 4.2</b> |
| 18:30-20:30                             | TBM:<br>Bioquímica<br>proteínas<br>(Ruiz)<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b><br><b>Seminario 4.2</b>   | TBM:<br>Bioquímica<br>proteínas<br>(Ruiz)<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b><br><b>Seminario 4.2</b>   | TBM:<br>Bioquímica<br>proteínas<br>(Ruiz)<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b><br><b>Seminario 4.2</b>   | TBM:<br>Bioquímica<br>proteínas<br>(Ruiz)<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b><br><b>Seminario 4.2</b>   |

| <b>Semana 9</b><br><b>23 – 27 Ene</b> | <b>L 23 Ene</b>                                                      | <b>M 24 Ene</b>                                                                                                                            | <b>X 25 Ene</b>                                                                                                                            | <b>J 26 Ene</b>                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16:15-18:15                           | TBC: Teoría<br>Microscopía I<br>(De la Rosa)<br><b>Seminario 4.2</b> | TBC:<br>Biopotenciales<br>(D.González)<br><b>Seminario 4.2</b><br><b>Laboratorio de</b><br><b>electrofisiología</b><br><b>4ta. Planta.</b> | TBC:<br>Biopotenciales<br>(D.González)<br><b>Seminario 4.2</b><br><b>Laboratorio de</b><br><b>electrofisiología</b><br><b>4ta. Planta.</b> | TBC: Práctica<br>citometría<br>(Márquez/Aguado)<br>Grupo 1 de 4<br><b>SCCS Políclínico</b> |
| 18:30-20:30                           | TBC:<br>Biopotenciales<br>(D.González)<br><b>Seminario 4.2</b>       | TBC: Teoría<br>citometría (E.<br>Aguado)<br><b>Seminario 4.2</b>                                                                           | TBC:<br>Biopotenciales<br>(D.González)<br><b>Seminario 4.2</b><br><b>Laboratorio de</b><br><b>electrofisiología</b><br><b>4ta. Planta.</b> | TBC: Práctica<br>citometría<br>(Márquez/Aguado)<br>Grupo 2 de 4<br><b>SCCS Políclínico</b> |

| <b>Semana 10</b><br><b>30 Ene – 03 Feb</b> | <b>L 30 Ene</b>                                                                            | <b>M 31 Ene</b>                                                                                  | <b>X 01 Feb</b>                                                                                        | <b>J 02 Feb</b>                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16:15-18:15                                | TBC: Práctica<br>citometría<br>(Márquez/Aguado)<br>Grupo 3 de 4<br><b>SCCS Políclínico</b> | TBC: Teoría<br>Microscopía II<br>(M.Carrasco)<br><b>Seminario 4.2</b>                            | TBC:<br>Práctica<br>perfusión<br>(M.<br>Carrasco)<br>Grupo 2 de 3<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b> | TBC: Practica<br>histología /<br>inmunohistoquímica<br>(De la Rosa/Morales)<br>Grupo 1 de 2<br><b>Facultad de Medicina,</b><br><b>Laboratorio de</b><br><b>Neurociencias, 3ª</b><br><b>planta.</b> |
| 18:30-20:30                                | TBC: Práctica<br>citometría<br>(Márquez/Aguado)<br>Grupo 4 de 4<br><b>SCCS Políclínico</b> | TBC: Práctica<br>perfusión<br>(M. Carrasco)<br>Grupo 1 de 3<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b> | TBC:<br>Práctica<br>perfusión<br>(M.<br>Carrasco)<br>Grupo 3 de 3<br><b>SCCS</b><br><b>Políclínico</b> | TBC: Practica<br>histología /<br>inmunohistoquímica<br>(De la Rosa/Morales)<br>Grupo 2 de 2<br><b>Facultad de Medicina,</b><br><b>Laboratorio de</b><br><b>Neurociencias, 3ª</b><br><b>planta.</b> |

| <b>Semana 11<br/>06 - 10 Feb</b> | <b>L 06 Feb</b>                                                                              | <b>M 07 Feb</b>                                                               | <b>X 08 Feb</b>                                                               | <b>J 09 Feb</b>                                                     |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 16:15-18-15                      | TBC: Practica histología / inmunohistoquímica. (Márquez/Jiménez) Grupo 1 de 2<br><b>HUPM</b> | TBC: Práctica confocal. Grupo 1 de 3 (M. Carrasco)<br><b>SCCS Policlínico</b> | TBC: Práctica confocal. Grupo 3 de 3 (M. Carrasco)<br><b>SCCS Policlínico</b> | TBC: Cultivos celulares, teoría (V Morales)<br><b>Seminario 4.2</b> |
| 18:30-20:30                      | TBC: Practica histología/inmunohisto. (Márquez/Jiménez) Grupo 2 de 2<br><b>HUPM</b>          | TBC: Práctica confocal Grupo 2 de 3 (M. Carrasco)<br><b>SCCS Policlínico</b>  |                                                                               | TBC: Cultivos celulares, teoría (V Morales)<br><b>Seminario 4.2</b> |

| <b>Semana 12<br/>13 - 17 Feb</b> | <b>L 13 Feb</b>                                                                         | <b>M 014 Feb</b>                                   | <b>X 15 Feb</b>                                    | <b>J 16 Feb</b> |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|
| 16:15-18-15                      | TBC: Cultivos celulares, prácticas (R. Mateos)<br><b>SCCS Policlínico Seminario 4.2</b> | <b>Tutorías – Encuestas Módulo I Seminario 4.2</b> | <b>Tutorías – Encuestas Módulo I Seminario 4.2</b> |                 |
| 18:30-20:30                      | TBC: Cultivos celulares, prácticas (R. Mateos)<br><b>SCCS Policlínico Seminario 4.2</b> | <b>Tutorías – Encuestas Módulo I Seminario 4.2</b> | <b>Tutorías – Encuestas Módulo I Seminario 4.2</b> |                 |

### **Descripción del Módulo Metodológico:**

#### **Comunicación Científica:**

Profesor/a: Responsable: Carmen Castro ([carmen.castro@uca.es](mailto:carmen.castro@uca.es))

Contenidos:

- Artículos científicos y presentaciones a congresos: 1 crédito=8 horas (Ruiz)
- Curriculum vitae, cartas de presentación, solicitud de colaboración, patentes: 1 crédito=8 horas (Carmen Castro)
- Política científica y organismos de gestión de la investigación, Evaluación de la ciencia. Criterios, Agencias evaluadoras, Elaboración de proyectos científicos: 1 crédito=8 horas (Félix Ruiz)

#### **Metodología de la Investigación en Biomedicina:**

Profesor/a: Responsable: Enrique Aguado Vidal ([enrique.aguado@uca.es](mailto:enrique.aguado@uca.es))

Contenidos:

- Epidemiología, Bioestadística y Bioinformática (3 créditos):
  - Bioestadística 1 crédito=8 horas (José Almenara)
  - Epidemiología 1 crédito=8 horas (Inmaculada Faílde)
  - Bioinformática genes 0.5 créditos=4 horas (Francisco Mora)
  - Bioinformática proteínas 0.5 créditos=4 horas (Félix Ruiz)
- Modelos animales en investigación: 2 créditos=16 horas (Carlos Costela, Enrique Aguado)

### **Técnicas de Biología Molecular:**

Profesor/a: Responsable: M<sup>a</sup> Carmen Durán ([maricarmen.duran@gm.uca.es](mailto:maricarmen.duran@gm.uca.es))

Contenidos:

- Técnicas básicas de genética molecular (2 créditos):
  - Purificación de fragmentos génicos, transformación, transfección, clonaje, secuenciación. 1.5 créditos=12 horas (Rosa Mateos).
  - Técnicas de edición del DNA (ZNF nucleasas, TALEN, CRISPR-Cas9). 0.5 créditos=4 horas (Jorge Bolívar).
- Expresión génica en la salud y la enfermedad: 2 créditos=16 horas
  - Hitos históricos, estudios de la función de genes causantes de enfermedad (Genómica Funcional/Diagnóstico Molecular). Cariotipo: Alteraciones Cromosómicas; alteraciones Genéticas: Mutaciones, síndromes y pedigrís. Técnicas relevantes en Genómica Funcional: Expresión diferencial del DNA (RNA); Interacciones Proteína/DNA; Estudio de Promotores. Expresión diferencial de proteínas, interacción de proteínas y análisis de modificaciones postraduccionales. Análisis proteómico en biomedicina (Francisco García-Cózar, Ana Arroba, M<sup>a</sup> Carmen Durán).
- Aproximación a la bioquímica de proteínas (2 créditos):
  - Expresión purificación de enzimas: 1 crédito=8 horas (Carmen Castro)
  - Análisis act. enzimática + SDS PAGE + Western Blot: 1 crédito=8 horas (Félix Ruiz).

### **Técnicas de Biología Celular:**

Profesor/a: Responsable: Tomás de la Rosa Macías ([tomas.rosa@uca.es](mailto:tomas.rosa@uca.es))

Contenidos:

- Cultivos celulares: 1 crédito = 8 horas (Victoria Morales y Rosa Mateos)
- Registros de biopotenciales (1 crédito):
  - Aproximaciones experimentales: 0.25 créditos = 2 horas (David González-Forero)
  - Registro unitario: 0.37 créditos = 3 horas (David González-Forero)
  - Patch clamp: 0.37 créditos = 3 horas (David González-Forero)
- Microscopía y citometría (4 créditos):
  - Microscopía, inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y análisis de imagen: 2 créditos = 16 horas (Manuel Carrasco, Tomás de la Rosa, Victoria Morales, Gema Jiménez, Mercedes Márquez).
  - Microscopía confocal: 1 crédito = 8 horas (Manuel Carrasco)
  - Citometría de flujo y "cell sorting": 1 crédito = 8 horas (Enrique Aguado, Mercedes Márquez).