

Dianas Terapéuticas en Señalización Celular Investigación y Desarrollo

Máster Oficial

Unidad de Bioquímica y Biología Molecular
Departamento de Biología de Sistemas
Universidad de Alcalá



CRÉDITOS: 60 ECTS

PERIODO DOCENTE:

26 de septiembre a 18 de marzo (100 días/400 horas presenciales).
Aulas y laboratorios del Departamento, Facultad de Medicina y
Centros de Apoyo a la Investigación de la Universidad de Alcalá.

PERIODO PROFESIONAL Y TRABAJO FIN DE MÁSTER:

20 de marzo a 20 de junio en Empresas o Grupos de investigación.

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER:

Entrega del TFM 26 de Junio

Presentación ante tribunal: primera semana de julio

DIRECCIÓN ACADÉMICA:

María José Carmena Sierra
mariajose.carmena@uah.es

PÁGINA WEB DEL MASTER: <https://masterdianas.web.uah.es/>

NORMAS GENERALES DE EVALUACIÓN

Se realizará una **evaluación continua** basada en el trabajo del alumno, con exposiciones orales y escritas.

La asistencia es obligatoria. Se permitirá por causa justificada faltar como máximo 20 horas en total. En cada asignatura, como máximo se permitirá faltar hasta el 10% de las horas.

La **calificación final** de cada asignatura se obtendrá mediante media ponderada entre la parte teórica y la parte práctica. Se valorará la participación en los seminarios y la calidad de los trabajos presentados.

Existe un **coordinador** para cada asignatura y este es el responsable final de su evaluación.

Los exámenes extraordinarios se realizarán la semana del 17 de junio de 2020.

Para todas las materias se utilizará el siguiente sistema de calificación:

Según el RD 1125/2003 por el que se regula el Suplemento al Título las calificaciones deberán seguir la escala de adopción de notas numéricas con un decimal y una calificación cualitativa:

0,0 - 4,9	SUSPENSO (SS) (0,0% - 54%)
5,0 - 6,9	APROBADO (AP) (55% - 69%)
7,0- 8,9	NOTABLE (NT) (70% - 89%)
9,0 - 10	SOBRESALIENTE (SB) (90% - 100%)
9,0 – 10	MATRÍCULA DE HONOR (95% - 100%) limitada al 5%

Todos estos % se aplicarán a la evaluación continua del curso. Para aquellos alumnos que renuncien a esa evaluación, por no asistencia o inhibición de las diferentes actividades, los % se referirán exclusivamente a los resultados de los exámenes, pero sin que se pueda contemplar NINGUNA otra actividad que influya en la nota (p. ej. si un alumno no se presenta a un examen parcial o deja de hacer las autoevaluaciones de los temas, se entiende que renuncia a la evaluación continua y sólo se someterá a los exámenes de cada apartado)

PROGRAMA

PERIODO DOCENTE

MÓDULO 0: HERRAMIENTAS Y CONCEPTOS BÁSICOS EN INVESTIGACIÓN.

Asignatura

Herramientas y conceptos básicos en investigación.

3 créditos (1,5T+1,5P) 31 horas presenciales

Coordinadora: M.J. Carmena

- **Introducción del máster:**

Presentación: *M.J. Carmena/ A. Domingo. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*

Entrega de documentación. Exposición de los objetivos del máster. (2 horas). *M.J. Carmena. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*

- **Bioestadística**

Estadística descriptiva y análisis exploratorio de datos. Probabilidad y distribuciones de probabilidad. Test de hipótesis. Su clasificación. Tipos de errores. Potencia del Test. Tamaño de muestra. Homogeneidad: Comparación de muestras. T de Student y ANOVA. Tests no paramétricos. Aplicación a Ensayos Clínicos. Asociación: Regresión y correlación. (12h (6T+6P) *Agustín Silva Mata y Adela Castelló. Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales. UAH.*

- **Seguridad en el laboratorio:**

Características del trabajo en el laboratorio; riesgos físicos, químicos y biológicos; gestión de la prevención de riesgos; aspectos legales. (3h) *Juan Carlos Ocaña. Servicio de prevención y salud laboral. UAH.*

- **Base de datos bibliográficos y bioinformáticos:**

Manejo de la bibliografía científica; utilización de programas y bases de datos de bioinformática (7h). *Ángel Herráez. Bioquímica y Biología Molecular. UAH*

- **Diseño experimental:**

Diseño de protocolos experimentales (1h): *Miguel Angel Pérez. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*

- **Bioética (Ciencias Sanitarias y Médico-Sociales. UAH).**

Conceptos de ética, moral, deontología y bioética. Principios de la bioética (*M^a Teresa Alfonso Galán*). Relaciones entre las responsabilidades ética y jurídica. (*Antonio Piga Rivero*). Ética de los injertos, las manipulaciones genéticas y de las terapias con células troncales. Comités de ética. Fines. Composición. Métodos de trabajo. Garantías de calidad científica, ética y documental (*Alejandro Reyes*). (4h)

Evaluación:

- Seguridad en el laboratorio: 1p
 - Bioestadística (examen y ejercicio): 4p
 - Base de datos bibliográficos y bioinformáticos (prueba y ejercicio): 3p
 - Bioética: 2p
-

MÓDULO I: SEÑALIZACIÓN CELULAR

Asignatura

Moléculas y vías implicadas en la señalización.

8 ECTS (75 horas presenciales)

Coordinadora: M.J. Carmena

- **Introducción a la señalización celular:** Cascadas de transducción y panorama general (2h). *M.J. Carmena. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Receptores y ligandos:** Conceptos de receptor y ligando. Primeros mensajeros: Hormonas; Citoquinas; Factores de crecimiento; Neurotransmisores. Receptores de membrana: receptores con estructura heptahelicoidal, receptores de tipo canal iónico, receptores con actividad enzimática intrínseca o asociados a proteínas con actividad enzimática. *Eduardo Arilla (2h); Juan Carlos Prieto (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Características estequiométricas, cinéticas y farmacológicas de la interacción ligando-receptor.** Potencia y eficacia. Agonistas, antagonistas, agonistas inversos. Activación de receptores en ausencia de ligandos. Perfiles farmacológicos. **Seminario: I. Díaz-Laviada (6h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.**
- **Diseño de antagonistas con potencial terapéutico. Seminario.** *Laura Muñoz (4h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH*
- **Transductores de la señal:** Proteínas G heterotriméricas. *Juan Carlos Prieto (2h).* Proteínas G monoméricas. *Antonio Chiloeches (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Señales intracelulares:** Ciclasas y fosfodiesterasas. *N. Rodríguez-Henche (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.* *Marta Saura (2h). Fisiología. UAH.* Calcio intracelular. *Carolina Rozas (2h). Fisiología. UAH.* Lípidos relacionados con la señalización. *M. Carmen Boyano (2h). Pilar López-Aparicio (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH*
- **Señalización mediada por fosforilación:** Quinasas y fosfatasa. *Antonio Chiloeches (2h); Begoña Colás (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Especies reactivas de oxígeno, de nitrógeno y estado redox celular.** *Ana Isabel García (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH. Bioquímica y Biología Molecular de la UAM.*
- **Señalización mediada por proteínas G.** Vía del AMPc y activación de fosfolipasas. Vía Wnt/Frizzled. *M^a José Carmena (6h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Vías de MAPK: ERK, JNK y p38.** *Antonio Chiloeches (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Vía de PI3K/ Akt/ mTOR.** *Begoña Colás (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Señalización quimioquinas. Conferenciante invitado Mario Mellado (1h), Centro Nacional de Biotecnología, CNB-CSIC**
- **Vía NFκB.** *M^a José Carmena (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH*
- **Citoesqueleto y señalización celular.** *José Carlos Díez (3h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **GSK3. Conferenciante invitado Ana Martínez (1h). Centro de Investigaciones Biológicas, CIB-CSIC.**

- **Regulación de la señalización de canales iónicos.** *José Antonio López García (2h). Fisiología. UAH.*
- **Transactivación dependiente e independiente de ligando.** *Laura Muñoz (2h) Instituto de investigación del Hospital la Paz.*
- **Factores de transcripción activados por rutas de señalización intracelular.** *Antonio Jiménez (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Modificaciones epigenéticas:** metilación del DNA y alteraciones de la cromatina (2h). *Santiago Ropero. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **MicroRNAs** como reguladores postranscripcionales de la expresión génica. *Santiago Ropero (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Seminario:** Presentación y discusión de artículos de investigación relacionados con el mecanismo de acción de moléculas y vías de señalización. *M.José Toro (6h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*

Evaluación:

Examen final de las clases de teoría (40%); valoración de los trabajos realizados en los seminarios (55%: Interacción ligando-receptor (16,5%); Diseño de antagonistas (11%); Discusión de artículos científicos (27,5%); y participación (5%).

Asignatura:

Métodos experimentales en señalización celular

9 ECTS (1T+8P) 120 horas presenciales

Coordinadora: Begoña Colás

- **Métodos radioisotópicos en Biomedicina.** Fundamento teórico. Estudio de la interacción ligando-receptor. Preparación del protocolo del ensayo de unión a partir de un trabajo científico original, de los reactivos y muestras biológicas necesarias, ejecución del experimento. Análisis y discusión de los resultados. *Miguel Angel Pérez Albarsanz (2 h), Bioquímica y Biología Molecular. UAH. Gloria Quintanilla (2h), Química Orgánica, UAH. Juan Pulido (2h), Guillermo Sastre (2h), Supervisores Unidad de Residuos radiactivos, UAH.*
- **Cultivos celulares.** Manipulación de cultivos celulares: congelación y descongelación, sembrado y replicación. Contaje celular. Tratamientos farmacológicos. Lisado celular. (12 h). *M. Luisa Diez Marqués; M^a Piedad Ruiz. Gema Olmos. Fisiología. UAH*
- **Análisis de expresión** de determinadas proteínas en líneas celulares mediante técnicas inmunológicas (inmunoprecipitación, inmunoblot) (20h). *Begoña Colás. Pedro Mateos. Bioquímica y Biología Molecular. UAH*
- **Silenciamiento de proteínas** expresadas en líneas celulares tumorales mediante RNA de interferencia y análisis de los efectos producidos en el fenotipo celular, observación de la morfología celular y medida de la tasa de crecimiento y proliferación celular. Determinación de los niveles de RNAm de las proteínas correspondientes por RT-PCR (24h). *Santiago Ropero y Antonio Chiloeches. Bioquímica y Biología Molecular. UAH*
- **Análisis del estado de metilación de promotores de genes supresores de tumores en líneas celulares tumorales.** (16h) *Santiago Ropero y Antonio Chiloeches. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Técnicas de ingeniería genética.** Clonaje y expresión de DNA (14h) *Antonio Jiménez. Preparación de vacunas. José Carlos Diez Ballesteros. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*

- **Microscopía confocal.** Microscopía de fluorescencia. Tipos de microscopios y aplicaciones. Preparación de la muestra. Microscopio confocal. Observación de filamentos de actina mediante microscopía de epifluorescencia convencional y mediante microscopio confocal. *Arancha García Grande, Responsable Unidad Citometría de Flujo y Separación Celular. Instituto de Investigación Sanitaria. Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda.*
- **Citometría de flujo.** Metodologías citómicas de relevancia en el estudio de la señalización celular. Análisis de viabilidad celular. Análisis citómico de la señalización mediada por moléculas de adhesión. Análisis citómico de leucocitos activados y marcados con diferentes fluoróforos. *Arancha García Grande, Responsable Unidad Citometría de Flujo y Separación Celular. Instituto de Investigación Sanitaria. Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda. Isabel Trabado (4h), Centro de apoyo de la UAH.*
- **Análisis de especies reactivas de oxígeno.** *Begoña Colás, Bioquímica y Biología Molecular. Isabel Trabado, Centro de apoyo de la UAH.*

Evaluación:

Examen final de los contenidos teóricos y prácticos (75%). Valoración del trabajo realizado en el laboratorio (25%).

Asignatura:

Procesos celulares mediados por vías de señalización y principales alteraciones patológicas.

5 ECTS (40 horas presenciales)

Coordinador: Antonio Chiloeches

- **Proliferación celular:** Ciclo celular y su regulación. Ciclinas. CDKs. Inhibidores del ciclo. Retinoblastoma. Vías de señalización implicadas. **Seminario ciclo celular.** *Antonio Jiménez (8h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Supervivencia celular:** Necrosis, apoptosis y autofagia. Caspasas: características y regulación de su actividad. Papel de la mitocondria en la apoptosis. Proteínas relacionadas con apoptosis. *José Carlos Díez (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Adhesión y motilidad celular:** Receptores de adhesión celular. Interacciones célula-célula: complejos cadherinas/cateninas. Sistema Wnt/ β -catenina. Interacciones célula-matriz extracelular. Interrelación con señalización celular y citoesqueleto. Integración de mecanismos de adhesión célula-célula y célula-matriz extracelular en la motilidad celular. *Antonio Chiloeches (3h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Secreción:** *Antonio Chiloeches (1h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Hipertrofia y fibrosis celular:** Nuevos factores implicados. *Laura Calleros (1h). Fisiología. UAH.*
- **Diferenciación celular.** Bases moleculares de la diferenciación celular. Control del destino celular por las rutas Wnt, Notch y Sonic Hedgehog. Integración de los procesos de expresión génica, división, migración, muerte celular en diferenciación celular. *Ana Isabel García (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Inflamación.** Moléculas y vías implicadas. *Gema Olmos (1h). Fisiología. UAH.*
- **Autofagia.** *Pablo Baquero (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*

Patologías

- **Cáncer.** Bases genéticas y moleculares del cáncer. Alteración de procesos celulares en la transformación y progresión tumoral. Diagnóstico y estrategias terapéuticas en oncología. Angiogénesis

Alberto Muñoz. Instituto de Investigaciones Biomédicas, IIB-CSIC/UAM.

Pedro Mateos. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.

- **Enfermedades cardiovasculares.** Biología y regeneración del sistema cardiovascular. Fisiopatología vascular. Disfunción endotelial. Aterosclerosis. Estrategias terapéuticas.

Miguel Angel Lasunción. Servicio de Bioquímica-Investigación. Hospital Ramón y Cajal.

Juan Carlos Murciano. Hospital Universitario Ramón y Cajal.

- **Enfermedades neurodegenerativas.** Mecanismos celulares, moleculares y tisulares implicados en las enfermedades neurológicas. Fisiopatología de las enfermedades neurológicas con especial énfasis en las enfermedades neurodegenerativas. Diagnóstico y terapias empleadas.

Eduardo Arilla. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.

Ana Martínez. Centro de Investigaciones biológicas, CIB-CSIC.

- **Enfermedades del sistema inmune.** Bases moleculares y celulares de la respuesta inmunitaria, activación y regulación. Patología del sistema inmune y de la inflamación. Inmunoterapia.

Mario Mellado, Centro Nacional de Biotecnología, CNB-CSIC

Yasmina Juarranz. Departamento Biología Celular. Universidad Complutense

Marina I. Garín. Dpto. Investigación Básica. División de Hematopoyesis. CIEMAT

- **Enfermedades metabólicas y endocrinas.** Introducción y clasificación de las enfermedades metabólicas. Diagnóstico bioquímico y utilización de la metabolómica en su estudio. Diabetes. Patologías de la función tiroidea. Diagnóstico genético y molecular

Oscar Escribano. Bioquímica y Biología Molecular II. Universidad Complutense.

Conferenciante x, pendiente de confirmar

Evaluación:

- 50% Módulo procesos:
 - Valoración de la participación y realización de seminarios (10%).
 - Prueba escrita para valoración de conocimientos (40%).
- 50% Módulo patologías:
 - Valoración de su participación, discusión, en ponencias y mesas redondas y capacidad de comunicación (10%).
 - Valoración de habilidades organizativas, así como para formular conclusiones mediante trabajo escrito (40%).

MÓDULO II: DISEÑO Y SELECCIÓN DE MOLÉCULAS BIOLÓGICAMENTE ACTIVAS

Asignatura

Métodos de diseño y selección.

6 ECTS (3T +3P) (54 horas presenciales: 22 teoría+ 32 prácticas)

Coordinador: Alberto Domingo Galán

- **Taller de diseño y selección.** Trabajo por equipos a lo largo de la asignatura. Planteamiento completo y elaboración de un proyecto hipotético para la búsqueda de potenciales fármacos contra una diana terapéutica. *Alberto Domingo y Ana M^a Bajo. Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Modelado Molecular.** Estudio y visualización de estructuras de macromoléculas en 3D mediante gráficos moleculares interactivos. Bases de datos de estructuras (CSD, PDB y NDB) y programas asociados. Predicción de estructura de proteínas. Modelado molecular. Movimientos de proteínas. Interacciones y ensamblado (“docking”). QSAR y 3D-QSAR. Cribado virtual de quimiotecas frente a una o varias dianas. (15h) *Federico Gago. Farmacología. UAH. Conferenciante invitado: L.F García, Pharmamar (1h) “La farmacia del mar. Nuevos antitumorales de origen marino”.*
- **Métodos de screening de alto rendimiento.** Estrategias para el hallazgo de moléculas bioactivas. *Julio Martín (4h), Glaxo Smith Kline.*
- **Química médica.** Síntesis química orientada a compuestos biológicamente activos. Estrategias de síntesis. Reacciones que generan complejidad y diversidad. Química combinatoria. Técnicas de alta productividad. Fármacos quirales. (6h). *Juan José Vaquero. Química Orgánica. UAH*

Evaluación:

Participación activa diaria en talleres y actividades prácticas (hasta 20%).

Participación en el trabajo como equipo durante la elaboración y presentación del proyecto final de la asignatura (hasta 60%).

Prueba escrita (hasta 20%).

MÓDULO III

FARMACOGENÓMICA

Asignatura

Farmacogenómica.

5 ECTS (3,5 T + 1,5P) (40 horas presenciales)

Coordinador: Irene D. Román Curto

- **Presentación del módulo.** Irene D. Román Curto (2h)
- **Farmacocinética y farmacodinamia.** LADME. Sistemas de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos. *I.D. Román (2h), Miguel Angel Pérez-Albarsanz (2h); Ana I. García Pérez (2h).* Farmacodinamia. *M.C. Boyano (4h).* *Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Polimorfismos:** Conceptos, tipos y consecuencias funcionales. Técnicas de detección. *A. Herraiz (8h).* *Bioquímica y Biología Molecular. UAH.*
- **Biomarcadores farmacogenéticos:** Estudio de los polimorfismos de la glicoproteína P y del citocromo P450, biomarcadores farmacocinéticos. Estudio de los polimorfismos de receptores de fármacos y proteínas funcionales involucradas en las acciones pos-receptor, marcadores farmacodinámicos. *M.C. Boyano (2h).* Proteómica. *L. Puebla (2h).* **Profesor invitado** *Julio Benítez (4h) Universidad de Extremadura.*

- **Modelos ex vivo y modelos animales para la validación de fármacos.** Estandarización genética y microbiológica del animal de laboratorio. Modelos en biomedicina. Métodos alternativos. I.D. Román (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH. M.C. González-Caballero (1h). REMA, ISCIII. M^a José Guillén (1h). Pharmamar.

- **Prácticas:** (20h)

Técnicas de genómica y proteómica. (8/12h) Introducción a los microarrays de expresión génica y de proteínas. Espectrometría de masas de proteínas. Análisis bidimensional de proteínas. I.D. Román (8h), César Menor (8h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH. Miguel Angel Lasunción (4h), J. Martínez Botas (4h). Hospital Ramón y Cajal. J.A. López (4h). CNIC. F. Castro (8h) Centro de Química Aplicada y Biotecnología. UAH.

Experimentación animal. (12h) Normas básicas para la experimentación animal. Legislación. Bienestar animal. Visita y prácticas a las instalaciones. I.D. Román (2+4h), J.C. Diez Ballesteros (2h), Ana María Bajo (2h). Bioquímica y Biología Molecular. UAH. José María Orellana (2). Centro de Experimentación animal. UAH.

Evaluación: media ponderada de la prueba escrita final (75%) y el desarrollo práctico (25%).

MÓDULO IV

TRANSFERENCIA Y GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Asignatura:

Transferencia y gestión de la investigación biomédica.

3 ECTS (2 T + 1 P) (20 horas presenciales)

Coordinador: M. José Toro Nozal

- **Ensayos clínicos:** Aspectos generales: terminología, historia, necesidad de realización. Marco Legal: Directiva europea. Real Decreto. FDA. Fases de un ensayo: I, II, III y IV. Farmacovigilancia. Desarrollo de un fármaco: Coste y duración. Monitorización de un ensayo clínico (Teoría y práctica). Dolores Briones. Bioroid. Consultoría en Biomedicina y Biotecnología.
- **Del laboratorio al mercado.** Prototipo. Escalado. Planta piloto (4h). UAH.
- **Gestión de la Calidad y de la Transferencia:** Los modelos de calidad. Legislación/Reglamentación. Requisitos de calidad en la industria farmacéutica. Requerimientos de calidad en el ámbito regulatorio (GLP, GMP, GCP) (4h).
Blanca de Antonio Cajal. Centro de Ensayos, Innovación y Servicios (CEIS) S.L
- **Patentes.** Gestión y protección de datos en Ciencias de la Salud. Base legal de las patentes. Patentes Biotecnológicas. Requisitos de patentabilidad. Exclusiones de patentabilidad. Certificados complementarios de protección. Vía Nacional y Vía Europea (3h)

Eva Serrano. Dpto de Patentes.

Evaluación:

Se valorarán los conocimientos adquiridos mediante un examen escrito de preguntas cortas y tipo test y la participación en prácticas.

PERIODO PROFESIONAL E INVESTIGADOR

MÓDULO V: PRÁCTICAS PROFESIONALES EN EMPRESAS O GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Asignatura:

Prácticas profesionales.

9 ECTS (400 horas)

Coordinadores: Alberto Domingo (empresas) y profesores que ofertan trabajo de investigación.

Contenidos

El desarrollo y contenido está individualizado ya que las prácticas se realizan en distintos centros o empresas bajo una tutela personalizada para cada estudiante.

Actividades formativas

Dependiendo del grupo o empresa, los alumnos trabajan en uno o varios de los siguientes aspectos:

- Investigación básica.
- Técnicas de alto rendimiento para selección de compuestos activos.
- Análisis estructural avanzado: técnicas cromatográficas y de espectroscopía de masas.
- Análisis genómico de alto rendimiento (de expresión y polimorfismos de nucleótido único).
- Perfil farmacéutico y toxicológico de moléculas en desarrollo en sus fases preclínicas.
- Determinación estructural, conservación y manejo de bibliotecas de compuestos activos.
- Cultivos celulares a gran escala y su utilización para el descubrimiento de fármacos.
- Control y gestión de calidad.
- Gestión del conocimiento. Supervisión de ensayos clínicos. Farmacovigilancia. Informes de técnicos.

Asignación de plazas

El proceso de asignación de plazas tiene un valor formativo por sí mismo en el contexto y objetivos de esta asignatura, ya que se realiza mediante un proceso de selección equivalente a la búsqueda real de un puesto de trabajo en el que el Máster actúa solo como canal de intermediación, garantizando la calidad y transparencia. Los estudiantes optan a las plazas que les interesan de una lista ofertada aportando su Curriculum y una carta de presentación opcional. La documentación reunida de todos los candidatos se remite a los responsables de cada plaza ofertada. Estos aplican sus propios criterios, a partir de dicha documentación y entrevistas personales, y devuelven una lista de preselección priorizada con los candidatos que consideran aceptables para su plaza. El Máster notifica a cada estudiante las plazas en las que ha sido preseleccionado, entre las que optó voluntariamente al inicio, y puede elegir entre éstas la que más le interesa. En caso de conflicto, si hubiera dos estudiantes

preseleccionados que eligen la misma plaza, se aplicaría el orden de preferencia aportado por el responsable de la misma.

Evaluación:

La evaluación del desempeño de cada estudiante se realiza de forma individualizada y continua por su tutor en la empresa o centro de investigación. Esta evaluación se materializa en un informe con valoración cualitativa y cuantitativa basado en una rúbrica de evaluación elaborada al efecto y conocida previamente por todos los estudiantes y tutores.

La evaluación del aprovechamiento formativo global se realiza en base a un autoinforme y una memoria de actividades y resultados, ambos elaborados por cada estudiante.

- El autoinforme se elabora sobre un modelo y rúbrica de autoevaluación previamente conocida.
- La memoria escrita debe reflejar el proceso y resultados del trabajo realizado y presentarse siguiendo un modelo y normas detalladas de formato previamente especificadas y conocidas.
- La evaluación de la calidad del autoinforme y de la memoria escrita se realiza por el coordinador de la asignatura, también en base a rúbricas de evaluación con valoración cualitativa y cuantitativa conocidas de antemano por los estudiantes.

Asignatura:

Trabajo fin de Máster

12 ECTS, 12 horas presenciales

Coordinadores (tribunal): M.J. Toro; Dolores Román; Lilian Puebla.

Codirectora: M.J. Carmena

- Presentación de las prácticas profesionales realizadas
- Propuesta de un proyecto de investigación sobre búsqueda de dianas terapéuticas en alguna patología.

Evaluación:

- Elaboración de una memoria de un máximo de 10 páginas, según formato que se publicará en el aula virtual y la web del máster. Se entregará en papel y formato electrónico.
- Defensa oral pública ante tribunal (10 min de exposición y 5 min de discusión).
- La calificación tendrá en cuenta la valoración otorgada por el tutor del trabajo, con un peso del 20% de la calificación final y la valoración otorgada por los miembros del tribunal con un peso del 80% (Memoria; presentación; defensa y argumentación).

Convocatoria y fechas en el Campus Online-Aula virtual del Máster

Entrega de la memoria en papel (5 copias, una de ellas sin encuadernar) en la secretaria de la Unidad de Bioquímica.

Presentación ante tribunal (5-6 alumnos/día). El orden de actuación se hará mediante sorteo.

ACTO DE GRADUACIÓN

Entrega de orlas y diplomas