

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

La estructura del plan de estudios, organización de módulos y materias, composición en créditos y planificación temporal de las distintas actividades formativas han sido diseñados:

1. **aprovechando** la larga experiencia previa en formación de investigadores de los profesores participantes en el máster.
2. **con objeto de** alcanzar de manera óptima el objetivo general y los objetivos específicos del máster señalados en el apartado 3.1.
3. **de forma que** permita y garantice la adquisición en primer lugar de las competencias básicas y competencias generales y las competencias específicas detalladas en el apartado 3.

#### 5.1.1.- Distribución de créditos ECTS, por tipo de materia, del plan de estudios

El Máster comprende 60 créditos, incluyendo materias obligatorias y optativas. Las materias obligatorias se cursarán durante el primer semestre y las materias optativas de especialización durante el segundo semestre. Se recomienda que el trabajo fin de máster se inicie a comienzos del primer semestre.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de Máster.**
- 

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación obligatoria	24
Optativas	18
Trabajo Fin de Máster	18
CRÉDITOS TOTALES	60

**Tabla 1.** Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

#### 5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios

DENOMINACIÓN DE LA MATERIA	CRÉDITOS ECTS	UNIVERSIDAD QUE LA IMPARTE*	CARÁCTER
----------------------------	---------------	-----------------------------	----------

<b>MÓDULO 1: QUÍMICA MÉDICA Y DISEÑO DE FÁRMACOS</b>			
Química Médica Avanzada	6	UCM (colaboración IQM)	Obligatoria
Diseño de Fármacos	6	CEU	Obligatoria
Productos naturales y métodos combinatorios en el descubrimiento de nuevos fármacos	6	CEU UAH	Optativa
Escuela de Descubrimiento de Fármacos y Química Médica	6	UCM, UAH, CEU	Obligatoria
Aspectos tecnológicos del descubrimiento de fármacos	6	UAH	Optativa
<b>MÓDULO 2: SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE FÁRMACOS</b>			
Estrategias en síntesis de fármacos	6	UAH (colaboración IQO)	Obligatoria
Síntesis de fármacos heterocíclicos	6	UCM	Optativa
Metodologías para la determinación estructural de fármacos y el estudio de fenómenos de reconocimiento molecular	6	CEU (colaboración CIB)	Optativa
Técnicas analíticas para el descubrimiento de fármacos	6	UCM CEU	Optativa
<b>TRABAJO DE FIN DE MÁSTER</b>			
Trabajo Fin de Máster	18	UCM, UAH, CEU (colaboración IQM, IQO, CIB)	Obligatoria

\*UCM, Universidad Complutense de Madrid; UAH, Universidad de Alcalá; CEU, Universidad San Pablo CEU; IQM, Instituto de Química Médica, CSIC; IQO, Instituto de Química Orgánica, CSIC; CIB, Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC.

**Tabla 2.-** Resumen de la estructura de módulos y materias del Máster.

### MÓDULO 1. QUÍMICA MÉDICA Y DISEÑO DE FÁRMACOS

- 1.1 Química Médica avanzada (6 ECTS)\*
- 1.2 Diseño de fármacos (6 ECTS)\*
- 1.3. Escuela de descubrimiento de fármacos y Química Médica (6 ECTS)\*
- 1.4. Productos naturales y métodos combinatorios en el descubrimiento de fármacos (6 ECTS)
- 1.5. Aspectos tecnológicos del descubrimiento de fármacos (6 ECTS)

### MÓDULO 2: SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE FÁRMACOS

- 2.1 Estrategias en síntesis de fármacos (6 ECTS)\*
- 2.2 Síntesis de fármacos heterocíclicos (6 ECTS)
- 2.3. Metodologías para la determinación estructural de fármacos y el estudio de fenómenos de reconocimiento molecular (6 ECTS)
- 2.4. Técnicas analíticas para el descubrimiento de fármacos (6 ECTS)

\*Materias obligatorias

### 3. TRABAJO FIN DE MÁSTER

Obligatorio, 18 ECTS

Resumen de la estructura de módulos y materias del Máster

**Módulo 1.- Química Médica y Descubrimiento de Fármacos:** Orientado a proporcionar una formación multidisciplinar en Química Médica y Descubrimiento de Fármacos. Formado por cinco materias de 6 ECTS cada una, de las cuales tres son obligatorias y dos son optativas.

La estructura del módulo y las materias que lo componen han sido diseñados para lograr la adquisición de las competencias específicas [CE1 a CE5](#), [CE10](#) y [CE12](#).

**Módulo 2.- Síntesis y Caracterización de Fármacos:** Orientado a proporcionar una formación multidisciplinar en Síntesis y Caracterización de Fármacos. Formado por cuatro materias de 6 ECTS cada una, de las cuales una es obligatoria y tres son optativas.

La estructura del módulo y las materias que lo componen han sido diseñados para lograr la adquisición de las competencias específicas [CE1](#) y [CE2](#), [CE6](#) a [CE9](#) y [CE12](#).

**3.-Trabajo Fin de Máster:** Orientado a la iniciación en investigación en áreas de I+D+I en Descubrimiento de Fármacos.

Este trabajo es obligatorio y podrá ser realizado en los Departamentos de las tres Universidades responsables del máster, o bien en organismos externos (~~centros públicos o empresas~~) que colaboran en el máster:

- Instituto de Química Médica, CSIC
- Instituto de Química Orgánica, CSIC
- Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC.

La presentación y defensa pública del trabajo fin de máster se realizará al final del segundo semestre, si bien su desarrollo puede comenzar en el primero, siguiendo las recomendaciones del tutor y/o director del mismo.

La forma de desarrollo y presentación de Trabajo fin de Máster ha sido concebida con el objetivo de alcanzar las competencias específicas [CE1](#) a [CE2](#) y [CE11](#).

**\*Actividades formativas y sistemas de evaluación:**

**a) Actividades formativas:**

**\*Módulos 1 y 2:** Se han planificado unas actividades formativas similares en estructura y asignación de créditos ECTS en las distintas materias, que serán posteriormente desarrolladas de manera específica de acuerdo con la materia en cuestión.

ACTIVIDAD FORMATIVA	CRÉDITOS
A1. Clases teóricas / Clases magistrales	3
A2. Clases prácticas de laboratorio u ordenador y seminarios	1,5
A3. Actividades académicas dirigidas: resolución de casos prácticos, elaboración de informes, lectura y discusión de publicaciones científicas, debates dirigidos,...	1
A4. Presentación de trabajos y exámenes	0,5

**Tabla 3.-** Ejemplo de planificación de actividades formativas y asignación de créditos para una materia de 6 ECTS de los Módulos 1 o 2.

**\*Módulo 3** (Trabajo fin de Máster): debido a la distinta naturaleza del mismo, las actividades formativas y su asignación de créditos ECTS es diferente y describe más adelante en el apartado 5.3.

**b) Sistema de evaluación y calificación:**

**\*Módulos 1 y 2:** También el sistema de evaluación y calificación ha sido planificado de manera similar para todas las materias de estos módulos:

E1: Examen sobre los contenidos desarrollados. Calificación: 60-80%

E2: Participación y elaboración de las Actividades académicas dirigidas. Calificación 20-40%.

**\*Módulo 3** (Trabajo fin de Máster): debido a la distinta naturaleza del mismo el sistema de evaluación y calificación es diferente:

E1. Revisión del trabajo escrito elaborado por el alumno. Calificación 50%.

E2. Exposición y defensa de dicho trabajo. Calificación 50%.

**\*Coordinación:**

Al tratarse de un Máster interuniversitario, con objeto de coordinar el desarrollo del plan de estudios descrito, se constituirá un Consejo de Coordinación del Máster formado por los coordinadores de cada Universidad. Cada curso académico este Consejo será presidido rotativamente por el representante de cada uno de los Centros

En caso de que el Trabajo Fin de Máster se realice en un centro externo a una de las Universidades participantes, se nombrará un profesor tutor que coordine el desarrollo de la materia junto con el director del trabajo en el centro.