

MEMORIA DE VERIFICACIÓN

Máster Universitario en Biología Molecular y Celular
Integrativa por la Universidad Internacional
Menéndez Pelayo

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Biología Molecular y Celular Integrativa por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Biología y Bioquímica	Ciencias de la vida	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Internacional Menéndez Pelayo				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
071	Universidad Internacional Menéndez Pelayo			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
0	60	30
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Internacional Menéndez Pelayo

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28051751	Centro de Posgrado de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo

1.3.2. Centro de Posgrado de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	20	

	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	45.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	45.0
RESTO DE AÑOS	30.0	45.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/normativa-de-permanencia.html		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG2 - Aproximarse de modo crítico, a las temáticas tratadas en la Biología Molecular y Celular Integrativa.
CG1 - Dominar las habilidades y métodos de investigación propios de la Biología Molecular y Celular Integrativa.
CG3 - Contribuir al desarrollo de nuevas ideas (modelos o hipótesis, estrategias, metodologías, o combinaciones) en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa.
CG4 - Comunicarse con colegas en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa transmitiendo conocimientos sobre los aspectos moleculares y celulares de la biología fundamental y medioambiental y de la biomedicina.
CG5 - Comprender la incidencia de los avances científicos y metodológicos en la generación de conocimiento y el desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en la mejora de la salud y el medioambiente.
CG6 - Contribuir a una investigación ya en marcha, ampliando su conocimiento de la Biología Molecular y Celular Integrativa, con la posibilidad de ser publicada en las forma en la que los investigadores profesionales comunican sus trabajos científicos.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.
CT2 - Trabajar en equipos multidisciplinares.
CT3 - Desarrollar autonomía y eficiencia en la rutina diaria de la investigación.
CT4 - Potenciar la motivación hacia la investigación científica.
CT5 - Adquirir formación básica sobre la transferencia tecnológica.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar las características estructurales de las macromoléculas biológicas y sus interacciones para dar lugar a los complejos funcionalmente activos.
CE2 - Aplicar abordajes químico-biológicos para estudios de reconocimiento molecular y el desarrollo de fármacos.
CE3 - Caracterizar sistemas naturales y sintéticos mínimos, para mejorar nuestro conocimiento sobre principios fundamentales de la función biológica, que serán la base para nuevas aplicaciones bio/nano-tecnológicas/biomédicas.
CE4 - Desarrollar una visión integradora de los avances que se producen en la investigación en biología molecular y celular tanto fundamental como en su aplicación a la biomedicina y/o el medioambiente.
CE5 - Dirigir y desarrollar competentemente un trabajo experimental en un laboratorio de investigación de biología estructural y química, biología molecular y celular, biología medioambiental y medicina molecular y celular.
CE6 - Utilizar las metodologías experimentales, y la instrumentación asociada, de uso en el ámbito de la investigación en Biología Molecular.
CE7 - Diseñar y gestionar un proyecto científico-tecnológico desde la objetividad, la integridad y la transparencia hacia la sociedad.
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Con carácter general, serán de aplicación los artículos 16 y 17 del REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en su versión modificada por el REAL DECRETO 861/2010, de 2 de julio.

- Artículo 16. Acceso a las enseñanzas oficiales de Máster.
 - Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster
 - Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.
- Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.
 - Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.
 - La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.
 - En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.
 - Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.
 - La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

El acceso de estos estudiantes está condicionado a la resolución favorable del Rector de la UIMP. La resolución del Rector no implicará en ningún caso la homologación del Título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Master.

Los estudiantes que podrán cursar el título son aquellos que estén en posesión de las siguientes titulaciones: Licenciaturas o titulaciones de Grado de Bioquímica, Química, Física, Biología, Farmacia, Medicina, Ingeniería, o títulos oficiales afines. Además de contar con un nivel de inglés B2 o equivalente.

Los criterios de admisión definidos y su baremación son los siguientes:

- Expediente académico, ponderado por la media de titulación y año de finalización: 65 puntos.
- Curriculum vitae: 15 puntos.
- Adecuación del perfil del candidato a los objetivos y contenidos del programa: 5 puntos.
- Entrevista personal: 10 puntos.
- Otros méritos: 5 puntos.

La selección de estudiantes se llevará a cabo por la Dirección del Máster y será aprobada por la Comisión Académica. La lista definitiva de admitidos será validada por la UIMP para su posterior comunicación y difusión y para que se inicien los preceptivos trámites de matrícula.

El estudiante deberá consultar en la página web (de la UIMP) el procedimiento y plazo de prescripción establecido por la UIMP. El estudiante para formalizar la prescripción deberá ponerse en contacto con la Secretaría de la UIMP, a través del Formulario de Prescripción disponible en la web e indicará datos personales, la titulación que permite el acceso a los estudios, la fecha de obtención y la nota media del expediente académico.

La UIMP establece y responde de todos los procedimientos relacionados con la apertura y seguimiento del expediente académico del alumno, así como de su custodia y tramitación. La gestión del expediente del alumno se rige por la normativa universitaria vigente. La UIMP gestiona de manera directa:

- Documentación compulsada del Título de Grado que da acceso al estudio y otra documentación requerida para la matriculación.
- Controla el cumplimiento de las condiciones de acceso y requisitos específicos de admisión.
- Tramita las preceptivas autorizaciones o informes que exige la Comisión de Estudios de Postgrado de la UIMP relativas al acceso de estudiantes con titulaciones extranjeras y otros estudios declarados expresamente equivalentes a Títulos de Grado.
- Establece el procedimiento de actas y convocatorias de examen.
- Establece el procedimiento de expedición de certificaciones y títulos.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Una vez que el estudiante está matriculado recibirá toda la información que requiera para poder cursar el Máster tanto de forma presencial como virtual a través del correo electrónico. Los **Directores del Máster** son las personas que, de forma permanente, asesorarán al estudiante en todo aquello que necesiten para el correcto desarrollo de su formación. Los Directores se reunirán de forma periódica con los estudiantes para analizar el proceso de enseñanza y aprendizaje y considerar cualquier aspecto que estimen oportuno.

Los estudiantes, antes del comienzo del máster, recibirán una **Sesión Inaugural** donde los Directores del Máster realizarán una exposición de la organización académica, normas de funcionamiento, datos de contacto del personal de poyo y profesorado, procedimiento para consultar dudas o solicitar asesoramiento en la formación, etc.

Además, los estudiantes contarán con un procedimiento de **tutoría permanente** de los profesores que imparten la docencia, previa petición por el alumno. En caso de ser necesario, el profesor podrá elaborar un plan de estudio y trabajo para el estudiante del cual deberá realizar el seguimiento.

También contarán con el apoyo y orientación de los **coordinadores de materia** que se encargarán de realizar el seguimiento del estudiante, de forma individualizada, de su rendimiento, motivación, implicación, etc. en la materia en global.

Por último, cada estudiante tendrá, a su vez, un **tutor personal** para el desarrollo del TFM que será designado por la Comisión Académica.

La **Comisión Académica** también velará por apoyar y asesorar al estudiante, así como de evaluar los procedimientos y resultados de las labores de orientación.

Unido a todo ello, el estudiante cuenta con el apoyo y asesoramiento de la **Secretaría de Alumnos** de la UIMP y el personal de apoyo del CIB/CSIC.

La UIMP ofrece en su Web (<http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion.html>) información completa sobre todos los títulos y programas de postgrado que oferta, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados. Además, toda la información también estará disponible en la propia web del programa del máster.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Normas Generales sobre títulos Oficiales de Máster y Doctorado de la UIMP aprobada por el Consejo de Gobierno de 14 de agosto de 2008, y en particular, lo referente al Reconocimiento de Estudios, apartado VI del documento, artículo 23 sobre Reconocimiento de estudios en los programas oficiales de Máster y Doctorado.

Corresponderá a la Comisión de Estudios de Posgrado la propuesta al Rector de la UIMP de posibles reconocimientos parciales de estudios en los programas oficiales, a petición de los interesados. El reconocimiento parcial de estudios se aplicará en el caso de asignaturas o módulos cuyos contenidos sean sustancialmente iguales a los reconocidos, o si se han obtenido a través de programas internacionales de movilidad.

El reconocimiento supone trasladar al expediente la calificación obtenida en los estudios que se reconocen.

Solicitud

Las estudiantes presentarán sus solicitudes de reconocimiento de estudios en la Secretaría de Alumnos de Posgrado de la UIMP. Las solicitudes deberán ir acompañadas de la siguiente documentación:

- Título y/o certificado de estudios en el que consten las asignaturas cursadas, duración de los estudios y calificación obtenida.
- La documentación de los estudios de otros Centros o de otras Universidades españolas distintas de la UIMP deberá estar compulsada, o se presentará documentación original y copia para su cotejo en esta Universidad.

En el caso de estudios realizados en el extranjero será necesario que la documentación esté legalizada.

En el caso de los países de la Unión Europea no será necesaria la legalización, sino únicamente la autenticación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación de originales y copia para su cotejo en esta Universidad.

El plazo de solicitud será de 15 días desde la finalización del plazo de matrícula.

La solicitud del estudiante deberá ir acompañada de un informe del Director/a responsable del programa correspondiente que certifique la adecuación de la solicitud, la cual será valorada por la Comisión de Posgrado.

Propuesta de resolución

La propuesta de resolución corresponderá a la Comisión de Estudios de Posgrado de la UIMP, que la elevará al Consejo de Gobierno de dicha Universidad para su aprobación.

La resolución se trasladará a la Secretaría de Alumnos de Posgrado para su inclusión en el expediente del estudiante.

Estudios que pueden reconocerse

Estudios realizados en la UIMP:

- Realizados en otros Másteres oficiales de la UIMP
- Enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ ingeniería (reconocidas como títulos propios de la UIMP).

En estos casos, se procederá al reconocimiento de asignaturas o módulos, recogiendo la calificación correspondiente. El reconocimiento de estudios realizados en la propia UIMP no llevará tasas adicionales.

Otros estudios:

- Estudios realizados en otros Másteres oficiales españoles aprobados al amparo del Real Decreto 1393/2007.
- Estudios realizados en programas de Doctorado de otras Universidades españolas del plan de estudios regulados por el Real Decreto 778/98 de Tercer Ciclo.
- Estudios extranjeros realizados con posterioridad a la titulación que da acceso a los Estudios de Máster o Doctorado en el país correspondiente.
- Enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ ingeniería (reconocidas como títulos propios de universidades españolas o títulos de universidades extranjeras posteriores a la titulación que da acceso a los Estudios de Máster o Doctorado en el país correspondiente).
- Cursos extracurriculares de nivel equivalente a los Estudios de Máster o Doctorado en los que exista un control académico y, consecuentemente una evaluación del trabajo realizado por el alumno. El estudiante deberá abonar el 25% establecido como precio público del ECTS del estudio en el que se reconoce.

Los créditos basados en horas lectivas no son directamente equiparables a los créditos ECTS; por este motivo, la Comisión Académica realizará la propuesta de reconocimiento.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases Teóricas		
Prácticas y seminarios		
Tutorías		
Trabajos		
Trabajo autónomo		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas objetivas de valoración directa		
Evaluación de trabajo personal		
Evaluación de prácticas y seminarios		
Evaluación de la asistencia y participación del estudiante		
Evaluación del Trabajo de Fin de Máster		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Fundamentos de la investigación en MCIB		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
26	2	2
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: 1A. Temas y programas de investigación en MCIB		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	15	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
15		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: 1B. Métodos avanzados MCIB		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	10	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
10		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: 1C. Rotación en prácticas entre los grupos de investigación MCIB		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
1	2	2
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

5.5.1.3 CONTENIDOS

En este materia los estudiantes abordarán los principios básicos y avances temáticos en cuatro disciplinas centrales en MCIB: Biología Estructural y Química Biológica; Biología Molecular y Celular, Biología Medioambiental y Medicina Molecular y Celular.

Esta materia está compuesta de tres asignatura:

1A. Temas y Programas de Investigación en MCIB (15 créditos). 1 semestre

Esta asignatura permitirá que los estudiantes se familiaricen con los temas de investigación en el campo de la biología molecular y celular integrativa y con las tecnologías de frontera que se emplean para resolver dichos problemas científicos.

I. Biología Estructural y Química Biológica:

- organización estructural de proteínas y complejos macromoleculares
- bioquímica de los mecanismos y mecanismos de procesos de asociación y ensamblaje macromolecular
- reconocimiento molecular y diseño de fármacos
- otros

II. Biología Molecular y Celular:

- microbiología sintética: reconstrucción de sistemas celulares mínimos
- organización estructural y dinámica de sistemas celulares
- dinámica de genomas
- otros

III. Biología Medioambiental:

- microbiología de sistemas
- ingeniería metabólica y de procesos enzimáticos
- biotecnología y patología vegetal
- otros

IV. Medicina Molecular y Celular:

- biología de las infecciones
- patologías asociadas con procesos de migración y adhesión celular
- respuesta inmune y complemento
- genética de las enfermedades raras
- neurodegeneración y neuroprotección
- otros

1B. Métodos avanzados MCIB (10 créditos). 1 semestre

Dentro de esta asignatura los estudiantes recibirán formación avanzada en los principios básicos y las aplicaciones de las herramientas metodológicas fundamentales en MCIB, que constituyen las plataformas tecnológicas del CIB, centro donde se pretende desarrollar esta experiencia docente piloto. Este módulo incluirá el programa de charlas anuales de presentación de los servicios generales del centro, los cursos de formación para técnicos del CSIC (que ya se imparten en el CIB) y los seminarios para usuarios de tecnologías avanzadas.

Servicios generales + tecnologías de frontera existentes en el CIB:

- *Sistemas biológicos modelo*
 - Animalario
 - Invernadero
 - Cultivo de células animales
- *Metodologías analíticas avanzadas*
 - Microscopía electrónica
 - Difracción de rayos-X y RMN
 - Interacciones macromoleculares - ultracentrifugación analítica y dispersión multiángulo
 - Química de proteínas y ácidos nucleicos
 - Espectroscopías ópticas
 - Microscopías ópticas (láser confocal y multidimensional)
 - Citometría de flujo
 - Genómica

- Proteómica
- Cromatografía de gases
- Bioinformática y Bioestadística

1C. Rotación en prácticas entre los grupos de investigación MCIB (12 créditos). 1, 2 semestres

En la etapa final del primer semestre, los estudiantes participarán en una serie de rotaciones, a modo de prácticas, entre laboratorios integrados en el MCIB. Estas rotaciones son una excelente oportunidad para que los estudiantes conozcan de primera mano las actividades que se realizan en el MCIB, y les ayudarán a la hora de elegir un tema de investigación para el TFM. Después de cada rotación, los estudiantes realizarán unas presentaciones breves sobre lo aprendido en esta fase. Estas charlas le darán a los estudiantes la oportunidad de compartir sus experiencias en el laboratorio, a la vez que mejoran sus capacidades y aptitudes para la presentación oral de comunicaciones científicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El rendimiento académico del estudiante se evaluará atendiendo a la calificación del examen final, oral o escrito, de cada asignatura (aprox. 50%), trabajo personal, realización de ejercicios y trabajos de revisión (aprox. 20%), realización de seminarios orales (aprox. 20%). En la calificación final, se valorará la asistencia (aprox. 10%), participación e interés de los estudiantes en todas las actividades programadas en cada asignatura. Para presentarse al examen final de la asignatura, el estudiante habrá tenido que asistir, al menos, al 70% de las actividades de carácter presencial programadas. Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre **10 puntos** y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Aproximarse de modo crítico, a las temáticas tratadas en la Biología Molecular y Celular Integrativa.

CG1 - Dominar las habilidades y métodos de investigación propios de la Biología Molecular y Celular Integrativa.

CG4 - Comunicarse con colegas en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa transmitiendo conocimientos sobre los aspectos moleculares y celulares de la biología fundamental y medioambiental y de la biomedicina.

CG5 - Comprender la incidencia de los avances científicos y metodológicos en la generación de conocimiento y el desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en la mejora de la salud y el medioambiente.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.

CT2 - Trabajar en equipos multidisciplinares.

CT4 - Potenciar la motivación hacia la investigación científica.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las características estructurales de las macromoléculas biológicas y sus interacciones para dar lugar a los complejos funcionalmente activos.

CE2 - Aplicar abordajes químico-biológicos para estudios de reconocimiento molecular y el desarrollo de fármacos.

CE3 - Caracterizar sistemas naturales y sintéticos mínimos, para mejorar nuestro conocimiento sobre principios fundamentales de la función biológica, que serán la base para nuevas aplicaciones bio/nano-tecnológicas/biomédicas.

CE4 - Desarrollar una visión integradora de los avances que se producen en la investigación en biología molecular y celular tanto fundamental como en su aplicación a la biomedicina y/o el medioambiente.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	36	100
Prácticas y seminarios	150	100
Tutorías	14	100
Trabajos	20	100
Trabajo autónomo	530	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas de valoración directa	30.0	60.0
Evaluación de trabajo personal	10.0	35.0
Evaluación de prácticas y seminarios	10.0	35.0
Evaluación de la asistencia y participación del estudiante	5.0	15.0
NIVEL 2: Fronteras de la investigación en MCIB		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5	5	5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Seminarios Avanzados y Workshops MCIB		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	15	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5	5	5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>En esta materia, los estudiantes participarán en dos tipos de actividades (ciclo de seminarios avanzados y talleres MCIB) organizados y diseñados específicamente para desarrollar temas de investigación de vanguardia, por especialistas nacionales e internacionales. El ciclo de seminarios avanzados constará de 15 charlas (5 por semestre) y se programará un taller por semestre. Tanto el ciclo de seminarios como los talleres se enmarcarán en las tres grandes áreas MCIB:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Organización macromolecular y función celular</i>: estudios estructurales, bioquímico-físicos y funcionales de complejos macromoleculares y ensamblajes subcelulares. 2. <i>Microbiología integrativa</i>: estructura, ingeniería y reconstrucción de maquinarias moleculares y sistemas microbianos. 3. <i>De la Química a la Medicina</i>: reconocimiento molecular y función celular, química médica, estudios moleculares y celulares de sistemas con interés biomédico, etc. <p>Con objeto de reforzar el potencial formativo de estas actividades, los estudiantes recibirán materiales (información bibliográfica o enlaces en red) relacionada con cada evento, que habrán de ser estudiados por cada alumno para potenciar su participación en el coloquio subsiguiente.</p> <p>Tras los seminarios y los talleres, se programarán coloquios con los ponentes, moderados por miembros del claustro docente MCIB, lo que permitirá la evaluación de esta primera fase de la actividad (60%).</p> <p>Por último, los estudiantes tendrán que elaborar un breve informe científico sobre el contenido del tema correspondiente, que completará la evaluación (40%).</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El rendimiento académico del estudiante se evaluará atendiendo a la calificación del examen final, oral o escrito, de cada asignatura (aprox. 50%), trabajo personal, realización de ejercicios y trabajos de revisión (aprox. 20%), realización de seminarios orales (aprox. 20%). En la calificación final, se valorará la asistencia (aprox. 10%), participación e interés de los estudiantes en todas las actividades programadas en cada asignatura. Para presentarse al examen final de la asignatura, el estudiante habrá tenido que asistir, al menos, al 70% de las actividades de carácter presencial programadas. Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Aproximarse de modo crítico, a las temáticas tratadas en la Biología Molecular y Celular Integrativa.		
CG3 - Contribuir al desarrollo de nuevas ideas (modelos o hipótesis, estrategias, metodologías, o combinaciones) en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa.		
CG4 - Comunicarse con colegas en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa transmitiendo conocimientos sobre los aspectos moleculares y celulares de la biología fundamental y medioambiental y de la biomedicina.		
CG6 - Contribuir a una investigación ya en marcha, ampliando su conocimiento de la Biología Molecular y Celular Integrativa, con la posibilidad de ser publicada en las forma en la que los investigadores profesionales comunican sus trabajos científicos.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.		
CT2 - Trabajar en equipos multidisciplinares.		
CT3 - Desarrollar autonomía y eficiencia en la rutina diaria de la investigación.		
CT4 - Potenciar la motivación hacia la investigación científica.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar las características estructurales de las macromoléculas biológicas y sus interacciones para dar lugar a los complejos funcionalmente activos.		
CE2 - Aplicar abordajes químico-biológicos para estudios de reconocimiento molecular y el desarrollo de fármacos.		

CE3 - Caracterizar sistemas naturales y sintéticos mínimos, para mejorar nuestro conocimiento sobre principios fundamentales de la función biológica, que serán la base para nuevas aplicaciones bio/nano-tecnológicas/biomédicas.		
CE4 - Desarrollar una visión integradora de los avances que se producen en la investigación en biología molecular y celular tanto fundamental como en su aplicación a la biomedicina y/o el medioambiente.		
CE5 - Dirigir y desarrollar competentemente un trabajo experimental en un laboratorio de investigación de biología estructural y química, biología molecular y celular, biología medioambiental y medicina molecular y celular.		
CE6 - Utilizar las metodologías experimentales, y la instrumentación asociada, de uso en el ámbito de la investigación en Biología Molecular.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	15	100
Prácticas y seminarios	125	100
Tutorías	15	100
Trabajos	10	100
Trabajo autónomo	210	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas de valoración directa	30.0	60.0
Evaluación de trabajo personal	10.0	35.0
Evaluación de prácticas y seminarios	10.0	35.0
Evaluación de la asistencia y participación del estudiante	5.0	15.0
NIVEL 2: Capacitación profesional, transferencia tecnológica y gestión en biología molecular y celular integrativa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5	5	5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Capacitación profesional, transferencia tecnológica y gestión en biología molecular y celular integrativa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	15	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5	5	5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Este programa es central al diseño curricular del MCIB y en el mismo los estudiantes desarrollarán talleres específicos en los que se abordarán un amplio abanico de temas relacionados con el proceso de la investigación científica, que proporcionarán una oportunidad única de adquirir habilidades centrales para el trabajo en un laboratorio de investigación. Estas habilidades también constituirán un componente muy valioso de las actividades de transferencia de tecnología de MCIB.</p> <p>Los talleres serán organizados como eventos de uno o más días de duración y serán dirigidos por profesores intra-murales (CIB) o investigadores externos de reconocido prestigio. Los talleres programados como mínimo serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología de la investigación científica: cómo diseñar y razonar críticamente sobre los experimentos y la literatura científica. • Comunicación científica: Escritura de manuscritos científicos y presentación oral del trabajo científico, tanto a nivel profesional como divulgativo (<i>communication skills ; scientific writing and oral presentations</i>). • Gestión de proyectos (<i>project management</i>). • Auditoría y certificación de calidad en servicios científico-tecnológicos. • Investigación-desarrollo-innovación (I+D+i). Emprendimiento y relaciones academia-empresa: experiencias de éxito en el CIB-CSIC (a cargo de miembros del claustro MCIB que forman parte de las tres <i>spin-offs</i> sitas en el CIB-CSIC mencionadas anteriormente). • Habilidades para el liderazgo, la negociación y el trabajo en equipo (<i>leadership, negotiation and team skills</i>). • Ética y bioética. Se articulará en torno a los cinco principios fundamentales que se recogen en el Código de Buenas Prácticas Científicas del CSIC (http://www.csic.es/etica-en-la-investigacion#BPC). Se formará además sobre las directrices legales relativas a la protección y bienestar de los animales sometidos a experimentación y sobre las normativas concernientes a la bioseguridad en el ejercicio de la actividad investigadora. <p>Se establecerán varios grupos de trabajo (3-4 personas) entre los alumnos/as en los que se habrá de realizar y exponer un trabajo a elegir entre los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un prototipo de blog, o maquetación de una revista, de divulgación científica. • Elaboración de una propuesta empresarial para una EBT (empresa de base tecnológica), incluyendo aspectos tecnológicos, de mercado y de gestión. • Establecimiento de un Comité de Ética, con la propuesta, estudio y resolución de tres supuestos: conflicto de intereses, experimentación animal y dictamen sobre un posible fraude. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El rendimiento académico del estudiante se evaluará atendiendo a la calificación del examen final, oral o escrito, de cada asignatura (aprox. 50%), trabajo personal y realización de ejercicios y trabajos de revisión (aprox. 20%), participación en tutorías y realización de seminarios orales (aprox. 20%). En la calificación final, se valorará la asistencia (aprox. 10%), participación e interés de los estudiantes en todas las actividades programadas en cada asignatura. Para presentarse al examen final de la asignatura, el estudiante habrá tenido que asistir, al menos, al 70% de las actividades de carácter presencial programadas. Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Comunicarse con colegas en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa transmitiendo conocimientos sobre los aspectos moleculares y celulares de la biología fundamental y medioambiental y de la biomedicina.		

CG5 - Comprender la incidencia de los avances científicos y metodológicos en la generación de conocimiento y el desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en la mejora de la salud y el medioambiente.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.		
CT2 - Trabajar en equipos multidisciplinares.		
CT4 - Potenciar la motivación hacia la investigación científica.		
CT5 - Adquirir formación básica sobre la transferencia tecnológica.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Diseñar y gestionar un proyecto científico-tecnológico desde la objetividad, la integridad y la transparencia hacia la sociedad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	15	100
Prácticas y seminarios	125	100
Tutorías	15	100
Trabajos	10	100
Trabajo autónomo	210	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas de valoración directa	30.0	60.0
Evaluación de trabajo personal	10.0	35.0
Evaluación de prácticas y seminarios	10.0	35.0
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	10	20
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Desarrollar de modo correcto un TFM haciendo uso de la instrumentación y los métodos experimentales necesarios, siendo capaz de realizar experimentos, diseñar aplicaciones, describir métodos, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos. Manejar los sistemas de búsqueda de información relevante en diversas fuentes y de utilizar la literatura científica y técnica con agilidad</p> <p>Los estudiantes deberán presentar una memoria que incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumen del trabajo • Introducción breve • Objetivos del trabajo • Metodología utilizada • Resultados con una discusión crítica y razonada de los mismos • Conclusiones • Bibliografía consultada <p>Al menos el resumen y las conclusiones del trabajo deberán presentarse en español e inglés.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>El TFM se presentará una vez que los estudiantes hayan superado los 60 créditos de las tres materias.</p> <p>La defensa oral se realizará 15 días después de la fecha de entrega del TFM, de forma programada en formato de un simposio o reunión científica.</p> <p>La exposición deberá durar un máximo de 30 minutos.</p> <p>La evaluación final del TFM, que realiza el Tribunal del TFM, será la síntesis del análisis del informe de tutor del TFM, de la valoración del Tribunal de la Defensa Pública y de la valoración de la memoria elaborada por el estudiante: la memoria tiene una valoración máxima del 40% de la nota, el informe del tutor un peso máximo del 10% y la Defensa Pública un peso máximo de 50% sobre el total de la nota.</p>	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG3 - Contribuir al desarrollo de nuevas ideas (modelos o hipótesis, estrategias, metodologías, o combinaciones) en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa.	
CG6 - Contribuir a una investigación ya en marcha, ampliando su conocimiento de la Biología Molecular y Celular Integrativa, con la posibilidad de ser publicada en las forma en la que los investigadores profesionales comunican sus trabajos científicos.	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.	
CT2 - Trabajar en equipos multidisciplinares.	
CT3 - Desarrollar autonomía y eficiencia en la rutina diaria de la investigación.	
CT4 - Potenciar la motivación hacia la investigación científica.	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	
CE2 - Aplicar abordajes químico-biológicos para estudios de reconocimiento molecular y el desarrollo de fármacos.	
CE5 - Dirigir y desarrollar competentemente un trabajo experimental en un laboratorio de investigación de biología estructural y química, biología molecular y celular, biología medioambiental y medicina molecular y celular.	
CE6 - Utilizar las metodologías experimentales, y la instrumentación asociada, de uso en el ámbito de la investigación en Biología Molecular.	

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	0	0
Prácticas y seminarios	0	0
Tutorías	30	100
Trabajo autónomo	720	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del Trabajo de Fin de Máster	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Internacional Menéndez Pelayo	Profesor Visitante	100	100	100
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	5	95
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

El nivel de conocimientos se evalúa mediante la realización de trabajos individuales, casos prácticos, etc. que el alumno debe resolver a cada materia.

La capacidad del alumno de emitir juicios se evalúa a partir de su participación en los debates, formulación de preguntas y en determinados casos a partir de la exposición realizada en los.

La evaluación del grado de consecución de los objetivos establecidos en Máster se realizará mediante:

- Análisis de la calidad y nivel de exposición de los trabajos.
- Análisis de los resultados globales de los controles de conocimientos.
- Análisis del grado y calidad de la participación de los alumnos en debates y actividades del Máster.
- Se realizarán encuestas a los estudiantes y a los profesores
- Obtención y análisis de los resultados de éxito, calificaciones y abandono
- Reuniones con los coordinadores.

De forma más específica cada coordinador realizará un control sobre el cumplimiento de objetivos determinados en su asignatura.

Respecto de la evaluación de la adquisición de las competencias del título por parte de todos los estudiantes, para cada una de las competencias definidas, existe una materia concreta donde el coordinador se responsabiliza de valorar la adquisición de dicha competencia mediante la utilización de uno de los sistemas de evaluación. La distribución de las competencias generales y específicas, para este propósito, entre las materias es la siguiente:

En el TFM:

Cada estudiante, además del tutor directo del proyecto de TFM, tendrá asignado un profesor del claustro docente de MCIB no directamente implicado con la temática del TFM que periódicamente se reunirá con el estudiante para valorar el desarrollo del proyecto. Dicha valoración será discutida con el tutor del TFM para optimizar el plan de trabajo del TFM y el grado de formación del estudiante.

Cada coordinador de materia, diferente del TFM, definirá, en su guía docente y para cada una de las competencias de cuya adquisición se responsabiliza, la prueba de evaluación que tendrá que superar cada estudiante para asegurar la adquisición de dicha competencia.

En el caso del TFM cada tribunal dispondrá de una hoja de ruta que tendrá que seguir para valorar la adquisición de las competencias asignadas al TFM. Esta hoja de ruta incluirá aspectos concretos de valoración de la memoria de TFM e incluirá la realización de preguntas concretas durante la defensa que conecten las competencias asignadas al TFM con su temática.

De esta manera, para cada estudiante y al finalizar el Máster, se podrá mostrar un conjunto de rúbricas con las que demostrar de forma explícita que ha adquirido cada una de las competencias generales y específicas del título.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/sistema-de-garantia-interno-de-calidad-sgic-de-los-masteres-universitarios.html
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2016
Ver Apartado 10: Anexo 1.	

2. Justificación del título

2. JUSTIFICACIÓN

El objetivo principal de esta propuesta de máster universitario investigador organizado por la UIMP en colaboración con el CSIC, es proporcionar a estudiantes de postgrado una formación avanzada en biociencias, en sus ámbitos molecular y celular, en un entorno científico de vanguardia.

El máster universitario se vertebrará en torno a la **Biología Molecular y Celular Integrativa** (*Molecular and Cellular Integrative Biology - MCIB*), un novedoso enfoque de investigación que estudia los sistemas biológicos a distintos niveles de organización (molecular, supra-molecular, celular y tisular) para entender cómo las propiedades de los elementos presentes en uno de los niveles de organización (escalas desde nano a macro) determinan el comportamiento del sistema completo.

La experiencia acumulada en dos ediciones (2014-15) de la Escuela de Biología Molecular y Celular Integrativa UIMP-CSIC¹, en el marco de los cursos de verano de la UIMP en Santander, ha permitido establecer contacto directo, y recabar y contrastar opiniones, con 80 de los mejores graduados jóvenes en biociencias de las universidades españolas, así como con cerca de 40 profesores e investigadores destacados en diversas disciplinas científicas que ejercen su labor investigadora y docente tanto dentro como fuera de nuestro país. La conclusión unánime extraída de tales contactos es que ha llegado el momento en el que una iniciativa como la que aquí se presenta, traspasando las fronteras entre las disciplinas científicas clásicas para integrarlas, se ponga en marcha por parte de una Universidad española. Se atenderían así las demandas de los alumnos de una formación avanzada y competitiva y a la de los investigadores de poder incorporar a sus equipos jóvenes investigadores con una mejor preparación y mayor adaptación a las tecnologías y aproximaciones de frontera.

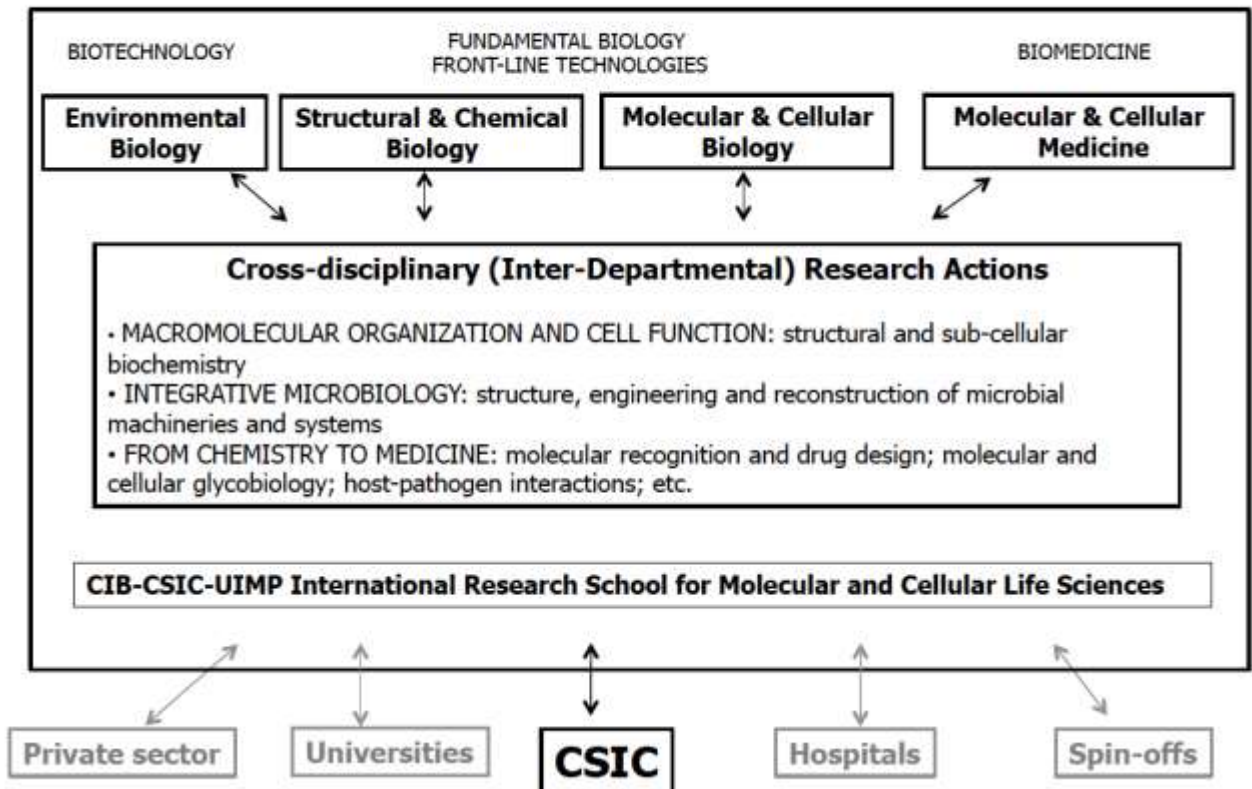
1

http://www.uimp.es/agenda-link.html?id_actividad=6289&anyaca=2014-15

http://www.uimp.es/agenda-link.html?id_actividad=621W&anyaca=2015-16

Se considera pues que la propuesta MCIB, **pionera en España**, introduce un elemento novedoso y atractivo, ya que su programa formativo se basa en la actividad investigadora multidisciplinar de un centro del CSIC (en este caso, el CIB), más allá de los contenidos teóricos del programa lectivo. Es decir, **MCIB pone en valor el gran potencial formativo avanzado que tiene** el conocimiento generado, día a día, en **un centro de investigación del CSIC**. Pensamos que esta propuesta docente no sólo será beneficiosa para los estudiantes, sino también para los investigadores del centro, ya que será una acción dinamizadora que implicará al conjunto del CIB. En nuestra opinión, el CIB constituye un entorno óptimo para poner en práctica MCIB, ya que **la biología molecular y celular integrativa constituye una de las señas de identidad del centro**. Esta estrategia investigadora está edificada sobre las sinergias ya existentes entre los programas de investigación más activos del CIB, que aplican tecnologías de frontera para estudiar procesos moleculares y celulares esenciales, con relevancia biomédica y/o medioambiental.

INTEGRATIVE BIOLOGY AT CIB



Estos **estudios integradores, sobre sistemas tanto naturales como sintéticos**, contribuirán a mejorar el conocimiento de los alumnos sobre los **principios fundamentales de la función biológica** y serán la base para desarrollar sus competencias en las **nuevas aplicaciones biotecnológicas y biomédicas** que se basan precisamente en esa integración de aproximaciones y niveles para comprender y extraer todo el potencial inherente a la complejidad biológica.

Esta formación avanzada interdisciplinar se completará con una **amplia oferta de seminarios, cursos especializados, talleres y participación en las actividades científicas intramurales propias de un centro de investigación** de primer nivel. Además, se organizará un programa de formación en otros aspectos de la carrera investigadora, como la **comunicación de la ciencia, la gestión científica y la transferencia tecnológica**, que prepararán a los alumnos para afrontar los retos de la carrera profesional, tanto en entornos académicos como empresariales. Por último, MCIB **potenciará el proceso formativo asociado al Trabajo de Fin de Máster** de los estudiantes, que será realizado por cada uno de ellos en un laboratorio supervisor **durante un período más largo del que es habitual en otros másteres**, con objeto de que dicho proyecto pueda abordar de manera efectiva la resolución de un problema de cierta entidad cuya respuesta importe, bien a la comunidad científica o a la sociedad en su conjunto.

2.1. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

El procedimiento para diseñar el proyecto MCIB ha sido realizado por una comisión interna del CIB, formada por los dos co-directores de MCIB, los nueve coordinadores de los módulos propuestos en el máster y la dirección del CIB. Dado que MCIB pretende ser una experiencia docente basado en las actividades intramurales de un centro del CSIC, dicha comisión realizó un análisis para determinar si existía algún programa de estas características en alguno de los organismos científicos equivalentes al CSIC, por su misión y actividades (en concreto, la sociedad Max Planck de Alemania, el CNRS francés y el CNR italiano). La conclusión de dicho análisis fue que en las mencionadas instituciones no existía ninguna escuela de máster de carácter intramural. Sin embargo, la sociedad Max Planck tiene un programa de escuelas internacionales de

investigación avanzada de doctorado, las **Max Planck International Research Schools** (MPIRS), en las que las actividades de formación tienen un elevado componente intramural.

El diseño de MCIB se inspira, por tanto, en dichas escuelas avanzadas de la sociedad Max Planck, en concreto en la **escuela avanzada en Biociencias del campus de Martinsried, Munich** (Max Planck International Research School in Life Sciences; MPIRS-LS). El sistema de la MPIRS-LS ha sido adaptado y escalado a las características del sistema de investigación español. Por esta razón, la escuela piloto MCIB se centrará, inicialmente, en un programa de máster universitario (y no en un programa de doctorado, como en el caso alemán) con unos 20 alumnos (en lugar de los 150 estudiantes que la *MPIRS-LS* tiene en la actualidad). Para la elaboración del esquema de máster universitario, también se ha tenido en cuenta la primera fase del Programa de Doctorado de la ***Watson School of Biological Sciences (Cold Spring Harbor Laboratory, USA)***.

La comisión interna antes mencionada, con el asesoramiento de la **Escuela de Postgrado del CSIC** y la **UIMP**, ha realizado un análisis detallado de la viabilidad del proyecto, así como de la pertinencia del plan de estudios planteado.

La Comisión de Estudios de Postgrado y Doctorado de la UIMP, presidida por la Vicerrectora de Postgrado e Investigación de la UIMP y compuesta por vocales especialistas en diversas áreas del conocimiento, externos a la UIMP, **evaluó esta propuesta** de máster oficial y **emitió su correspondiente informe preceptivo** al Consejo de Gobierno, antes de su aprobación, basándose en los criterios de calidad que tiene establecidos para la incorporación de nuevos estudios al catálogo de la universidad.

Este informe preceptivo incluyó una análisis de la viabilidad, pertinencia, coherencia y oportunidad estratégica de la propuesta y su conformidad con la normativa vigente, una valoración de la calidad académica del programa que integra la adecuación del historial docente e investigador o profesional del grupo que se va a responsabilizar de la docencia; los antecedentes del plan de estudios y la interdisciplinariedad con que se plantea; el sistema de coordinación y tutorías y sus procedimientos de seguimiento y mejora de la calidad. El informe preceptivo de dicha Comisión incluye los informes de

evaluación independientes del proyecto elaborados por dos evaluadores externos expertos en la materia del título.

La conclusión de la Comisión de Postgrado y Doctorado fue que el título estaba bien planteado pero que habría que realizar un esfuerzo para clarificar las competencias inicialmente definidas, la definición de las actividades formativas y la organización de los talleres de trabajos.

Por otro lado, se remitió el plan de estudios, para su valoración, al equipo que coordina el *IMPRS-LS PhD Program (International Max Planck Research School for Molecular and Cellular Life Sciences)* en el Instituto Max Planck de Bioquímica en el campus del Max Planck en Martinsried-Munich, centro con el que uno de los directores de MCIB (G. Rivas) mantiene una estrecha colaboración científica (en concreto, con el laboratorio de la Prof. Petra Schwille, directora de investigación de dicho instituto).

Así pues, esta propuesta cuenta con la valoración positiva, y el apoyo, de la Max Planck International Research School for Molecular and Cellular Life Sciences (campus del Max Planck en Martinsried Alemania) manifestada en el escrito recibido de dicha institución donde se transmite que se considera que este título proporcionará una formación científica avanzada y de excelencia en el campo objeto de estudio. El Director, además, indica que el plan de estudios está correctamente diseñado y bien adaptado al sistema español, y que el MCIB contribuirá, sin duda, con este título, al desarrollo de avances científicos en España y a resolver cuestiones relevantes que afectan a la ciencia en particular y a la sociedad en general (se adjunta como anexo la carta recibida de la Max Plack International Research School of Molecular and Cellular Life Sciences).

En el CIB-CSIC se llevan a cabo con frecuencia jornadas de emprendimiento en el área de la biotecnología y la biomedicina. Además, del Centro han surgido tres empresas “spin-off” (Secugen, ProRetina y Ankar Pharma). Desde esta amplia base, se considera que una formación avanzada específica en MCIB como la que este máster propone es pertinente, oportuna y presenta unas buenas perspectivas de empleabilidad para los egresados MCIB. Esto último es particularmente importante en cuanto hay consenso general acerca de que la biotecnología y disciplinas afines han de ser uno de los protagonistas del desarrollo económico sostenible en los próximos años y a todas las

escalas (nacional, UE y global), constituyéndose así en nuevos yacimientos de empleo.

2.2. Diferenciación con otros títulos similares en el contexto español

El planteamiento de MCIB es radicalmente nuevo en el espacio académico español.

El diseño curricular de MCIB cubre un espacio complementario al ya ofrecido por las universidades, tanto por sus objetivos como por su diseño formativo, basado en las actividades intramurales propias de un centro de investigación de primer nivel.

La oferta actual de programas de máster solapa, en parte, con la temática propuesta en el MCIB. A modo de ejemplo, se puede encontrar programas de “Bioquímica y Biología Molecular”, “Biomedicina” y “Biomedicina Molecular” (Universidades de Zaragoza, País Vasco y Autónoma de Madrid), “Biotecnología Molecular, Celular y Genética” (Universidades de Córdoba e Islas Baleares), “Investigación Biomédica” (Universidades de Navarra, Sevilla, Pompeu Fabra y Santiago de Compostela), “Investigación Biomédica Traslacional” y “Medicina Traslacional” (Universidad de Córdoba y de Barcelona). Sin embargo, todos estos programas se desarrollan en departamentos universitarios, de forma que se adscriben a áreas de conocimiento muy concretas. El programa formativo del MCIB se orquesta alrededor de la actividad investigadora diaria de un centro de investigación, en el que se aúna perspectivas muy diversas, haciéndose así realidad el concepto “INTEGRATIVO”, que define su esencia. Esta característica es muy difícil de conseguir en un programa ofertado por un departamento universitario.

Por su propia naturaleza MCIB tiene otros elementos diferenciadores:

Internacionalización: MCIB tiene la clara vocación de ser un programa internacional de formación avanzado, basados en los contactos ya establecidos con el MPIRS-LS de Munich y en las múltiples colaboraciones en marcha entre grupos del CIB y laboratorios de otros países, en centros tan prestigiosos como: *Max Planck Inst. for Biochemistry* (Martinsried); *MRC Laboratory of Molecular Biology* (Cambridge); *Inst. Pasteur* (Paris); *European Molecular Biology Laboratory* (Heidelberg, Grenoble); *National Institutes of Health* (Bethesda); *Scripps Research Institute* (La Jolla, California); *Harvard Medical School*; *MIT* (Massachusetts, USA), etc. (ver anexo). Este carácter internacional favorecerá la interacción de los estudiantes MCIB con investigadores extranjeros que visiten el CIB como parte de las colaboraciones existentes, así como

abrirá nuevas y amplias perspectivas de posibles salidas profesionales a los egresados del Máster MCIB.

Estudiantes: MCIB formará en cada convocatoria a un máximo de 20 alumnos, seleccionados entre estudiantes de grados en ciencias de la vida, ciencias físico-químicas, matemáticas, computación o ingenierías. El objetivo es que en cada promoción se enrolen alrededor de 5 estudiantes extranjeros, lo que potenciará el carácter internacional de MCIB. Se realizarán los esfuerzos necesarios para atraer estudiantes brillantes y altamente cualificados de otras partes de España, así como extranjeros, con especial énfasis en los provenientes de América del Sur y países emergentes. Se fomentarán las interacciones entre los estudiantes MCIB y el resto de los investigadores jóvenes (pre- y post-doctorales) del CIB para crear una atmósfera dinámica y estimulante en el centro.

Claustro docente: El núcleo del claustro docente de MCIB estará formado por una amplia selección de los investigadores del CIB, reconocidos internacionalmente por sus investigaciones en áreas centrales del *currículum* MCIB. Estos investigadores contribuirán activamente a la formación de los estudiantes enrolados en MCIB. La red de colaboraciones ya existentes entre estos grupos de investigación fomentará las interacciones y promoverá el desarrollo de nuevas aproximaciones en las que los estudiantes MCIB estarán implicados. El claustro docente se completará con investigadores de otros centros (Universidades, OPIs, Sistema Nacional de Salud), tanto nacionales como extranjeros, que colaboran con los grupos CIB y cuyo perfil investigador complementa al de los profesores aportados por el CIB.

Calendario académico: MCIB adoptará un formato innovador de calendario académico (de tres semestres de duración) que permita a los estudiantes progresar rápidamente desde los cursos intensivos de instrucción formal hacia el trabajo fin de máster, que constituye el elemento central de MCIB.

Examen calificador: Para obtener el título MCIB los estudiantes tendrán que completar con éxito las materias M1+M2+M3, así como aprobar el TFM.

La parte oral del TFM tendrá un formato innovador, ya que las presentaciones individuales estarán integradas en unas jornadas científicas/simposio MCIB, de 2 días de duración, y abiertas a todo el claustro científico/comité de evaluación MCIB. El

objetivo de estas jornadas es que todos los estudiantes MCIB conozcan de primera mano los proyectos presentados; de esta manera, este examen oral servirá también como una plataforma de intercambio de ideas y experiencias.

Estas jornadas serán de acceso libre, no sólo para el personal del CIB o implicado en MCIB. Estas jornadas serán difundidas por los cauces habitualmente utilizados por la UIMP y el CSIC para el anuncio de sus actividades, lo que favorecerá la visibilidad de las mismas y servirá para atraer a las nuevas promociones de alumnos MCIB.

2.3. Objetivos de esta propuesta de Máster Universitario

MCIB pretende que los alumnos consigan un nivel avanzado de formación en una serie de temas relacionados con biología fundamental y tecnologías de frontera, biología medioambiental y biomedicina, que serán analizados dentro de un programa de investigación integrado - seña de identidad de MCIB - combinando abordajes químicos, estructurales, moleculares, celulares, sintéticos y sistémicos.

Tras completar los correspondientes módulos docentes y el trabajo fin de máster, los alumnos habrán alcanzado una serie de competencias que les permitan desarrollar su actividad futura, tanto en el sector académico como en el productivo, de modo que sean capaces de transmitir conocimientos a diferentes niveles y puedan continuar sus investigaciones en áreas especializadas de estos campos, así como en el ámbito de la gestión y en el de los negocios relacionados con los aspectos celulares y moleculares de las biociencias.

4. Sistemas de información previa a la matriculación

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación

El máster contará con diversos canales de difusión de la información para que los posibles estudiantes tengan conocimiento del programa formativo y de aquella información relevante que pueda ser de utilidad e interés para la tomar la decisión de matricularse o no.

El CSIC y la UIMP ofrecerán información de forma coordinada y coherente con el fin de que el futuro estudiante posea el conocimiento necesario sobre el Máster Universitario.

La información del máster se podrá consultar en:

- Página web de la UIMP
- Página web del CSIC.
- Página web del CIB.

La información que se incluirá en la páginas web, y que será objeto de difusión por otros canales, será como mínimo: objetivos, programa formativo, personal docente, características del TFM, requisitos de admisión, información sobre la matrícula, programación temporal y horarios.

En caso de ser necesario, los Codirectores del Máster estarán a disposición para resolver cualquier por correo electrónico o teléfono, que estará disponible en la web.

La UIMP realizará el tríptico del Máster, tal y como hace de forma habitual con cada uno de los másteres que compone su oferta formativa.

Vías y requisitos de acceso y el perfil de ingreso

Serán de aplicación los artículos 16 y 17 del REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en su versión modificada por el REAL DECRETO 861/2010, de 2 de julio.

- Artículo 16. Acceso a las enseñanzas oficiales de Máster.
 - Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster
 - Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.
- Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.
 - Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.
 - La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.
 - En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.
 - Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

- La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

Los estudiantes que podrán cursar el título son aquellos que estén en posesión de las siguientes titulaciones: Licenciaturas o titulaciones de Grado de Bioquímica, Química, Física, Biología, Farmacia, Medicina, Ingeniería, o títulos oficiales afines. Además de contar con un nivel de inglés B2 o equivalente.

5. Planificación de las enseñanzas

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

El Máster Universitario en Biología Molecular y Celular Integrativa (MCIB), con una duración de 90 créditos, se estructura en tres materias teóricos-prácticos de 60 créditos obligatorios y el Trabajo de Fin de Máster de 30 créditos. El plan de estudios sigue la estructura de materias que se detallan a continuación:

Materia 1: Fundamentos en la investigación en MCIB: 30 créditos.

En esta materia, los/as investigadores/as del CIB que forman parte del claustro MCIB expondrán sus líneas de investigación en los distintos Programas Científicos transdisciplinares que vertebran el Centro y el Máster. Se realizarán en forma de clases presenciales de 45+15 min en las que los/as ponentes atenderán, durante el primer periodo de tiempo indicado, tanto a la presentación de los fundamentos metodológicos empleados en su investigación como a los contenidos científicos que constituyen los antecedentes de su especialidad y a los desarrollos recientes propios del campo en los que haya participado el/la ponente. En el tramo final de cada clase, se establecerá un coloquio entre el profesor/a y los/as alumnos/as sobre los aspectos expuestos en ella y se distribuirá una monografía específica para su estudio posterior por los/as alumnos/as. El contenido de estas clases y las monografías distribuidas podrán ser objeto de trabajos o breves ejercicios específicos que serán tenidos en cuenta para la calificación de las asignaturas en esta materia.

Esta materia está dividida en tres asignaturas:

1A: Temas y Programas de Investigación MCIB - 15 créditos.

1B: Métodos avanzados MCIB - 10 créditos.

1C: Rotación en prácticas entre los grupos de investigación MCIB - 5 créditos.

Materia 2: Fronteras de la Investigación en MCIB: 15 créditos.

Esta materia estará organizada en el formato de un ciclo de seminarios y talleres/workshops avanzados MCIB, como se detalla en la correspondiente ficha de la materia. Un aspecto singularmente privilegiado del trabajo en un centro de investigación como el CIB-CSIC es el que éste atrae a investigadores de reconocido prestigio internacional, tanto en el marco de colaboraciones científicas establecidas como para asistir a simposios y reuniones *ad hoc*.

Además, en el CIB, existe un ciclo de Seminarios de Centro en el que esas personalidades destacadas de la Ciencia española e internacional imparten conferencias plenarias, que suelen contar con amplia difusión entre la comunidad científica en el ámbito de la Comunidad de Madrid a través de anuncios específicos distribuidos en la red. Se trata pues de que esos Seminarios de Centro, con la periodicidad de uno al mes, sirvan de ocasión para el encuentro de los alumnos/as del Máster MCIB con ponentes de talla internacional. De este modo, se sacará el máximo rendimiento a una triple dinámica formativa que se extenderá durante toda una mañana (o tarde):

- La asistencia a cada seminario tras el estudio de una o dos monografías científicas facilitada/s por el/la ponente.
- Inmediatamente posterior al seminario, la discusión de los/as alumnos/as del Máster MCIB con el/la ponente sobre los aspectos y cuestiones específicos que éste/a haya suscitado durante su exposición. Este coloquio, realizado en presencia uno de los miembros del claustro docente del MCIB que facilitará la discusión (pero que se abstendrá de protagonizarla), se extenderá durante 30-60 minutos y podrá ser simultáneo con una comida o café informal.

Por último, ya sin la presencia del ponente, el miembro del claustro MCIB presente durante toda la jornada propondrá a los estudiantes un tema de debate relacionado con la ponencia, tras el cual cada alumno/a habrá de redactar una breve memoria, a entregar en el plazo de una semana, sobre los contenidos desarrollados y las perspectivas abiertas por esta actividad.

Materia 3: Capacitación Profesional, Transferencia Tecnológica y Gestión en Biología Molecular y Celular Integrativa (Career Development and Technology Transfer Skills Program): 15 créditos.

La asignatura Capacitación Profesional, Transferencia Tecnológica y Gestión en Biología Molecular y Celular Integrativa/ Career Development and Technology Transfer Skills Program está formada por talleres/workshops específicos celebrados a lo largo de todo el Máster, en los que los estudiantes se formarán en un amplio abanico de temas relacionados con el proceso de la investigación científica, que constituirán una componente muy valiosa de las actividades de transferencia de tecnología de MCIB.

El plan de estudios está diseñado de tal manera que los estudiantes comiencen con una instrucción en temas de investigación y métodos avanzados MCIB, siguiendo, en el segundo semestre, con la materia de desarrollo profesional y transferencia, además de asistir a los seminarios avanzados MCIB correspondientes. El programa de seminarios avanzados tendrá lugar durante los tres semestres, ya que están integrados en las actividades intramurales del CIB.

Durante el primer y parte del segundo semestre, los estudiantes participarán activamente en rotaciones de laboratorio para ser expuestos a las disciplinas MCIB desarrolladas en el centro: biología estructural y química; biología celular y molecular; biología medioambiental; medicina molecular y celular. Estas rotaciones permitirán a los estudiantes una selección bien fundamentada del tutor (supervisor) del TFM.

El Trabajo de Fin de Máster será llevado a cabo durante el segundo y tercer semestre. El desarrollo del TFM será periódicamente evaluado por el supervisor del mismo y por otros dos investigadores senior MCIB no directamente relacionados con dicho trabajo.

El TFM constará de dos partes, una memoria escrita (con un formato definido) y una presentación oral pública de 30 minutos. La parte oral del examen MCIB también tendrá un formato innovador, ya que las presentaciones individuales estarán integradas en unas jornadas científicas/simposio MCIB, de 2 días de duración, y abiertas a todo el claustro científico/comité de evaluación MCIB. El objetivo de estas jornadas es que todos los estudiantes MCIB conozcan de primera mano los proyectos presentados; de esta manera, este examen oral servirá también como una plataforma de intercambio de ideas y experiencias.

Estas jornadas serán de acceso libre, no sólo para el personal del CIB o implicado en MCIB. Estas jornadas serán difundidas por los cauces habitualmente utilizados por la UIMP y el CSIC para el anuncio de sus actividades, lo que favorecerá la visibilidad de las mismas y servirá para atraer a las nuevas promociones de alumnos MCIB.

5.2. Secuenciación temporal

El plan de estudios propuesto se distribuye tal y como se muestra a continuación:

MATERIAS	SEMESTRES			Créditos
Materia 1. Fundamentos de la Investigación MCIB				
1A. Temas y Programas de Investigación	1	2	3	15
1B. Métodos Avanzados	1	2	3	10
1C. Rotación en prácticas entre los grupos de investigación MCIB	1	2	3	5
Materia 2. Fronteras de la Investigación en MCIB – Seminarios/workshops	1	2	3	15
Materia 3. Capacitación profesional, transparencia tecnológica y gestión en biología molecular y celular integrativa	1	2	3	15
Trabajo de Fin de Máster (TFM)	1	2	3	30

La materia 1 se impartirá esencialmente en el primer semestre, mientras que las materias 2 y 3 se desarrollarán durante los tres semestres. Las asignaturas 1A y 1B serán simultáneas.

5.3. Actividades formativas y sistemas de evaluación

El listado de actividades formativas que se desarrollarán en las asignaturas este Máster es el siguiente:

- A1. Clases Teóricas.
- A2. Prácticas y seminarios (se incluirán también los talleres/workshops).
- A3. Tutorías.
- A4. Trabajos.
- A5. Trabajo autónomo.

El listado de sistemas de evaluación que se utilizarán en las asignaturas en este Máster es el siguiente:

- E1. Pruebas objetivas de valoración directa.
- E2. Evaluación de trabajo personal.
- E3. Evaluación de prácticas y seminarios (se incluye los seminarios orales y los workshops).
- E4. Evaluación de la asistencia y participación del estudiante (se incluye aquí las tutorías)
- E5. Evaluación del Trabajo de Fin de Máster. Los elementos a considerar en este sistema de evaluación son el Informe del tutor, la valoración de la Defensa Pública y la valoración de la memoria elaborada por el estudiante: la memoria tiene una valoración máxima del 40% de la nota, el informe del tutor un peso máximo del 10% y la Defensa Pública un peso máximo de 50% sobre el total de la nota.

5.3.1. Evaluación del aprendizaje

Evaluación materias 1 y 2

El rendimiento académico del estudiante se evaluará atendiendo a:

- a. La calificación del examen final, oral o escrito, de cada asignatura (aprox. 50%),
- b. el trabajo personal – realización de ejercicios y trabajos de revisión (aprox. 20%),
- c. la realización de seminarios orales (aprox. 20%).
- d. la asistencia, las tutorías, la participación e interés de los estudiantes en todas las actividades programadas en casa asignatura (aprox. 10%).

Para presentarse al examen final de la asignatura, el estudiante habrá tenido que asistir, al menos, al 70% de las actividades de carácter presencial programadas. Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.

Evaluación las materias 2 y 3

En este caso, el rendimiento académico se valorará de la siguiente manera:

- El trabajo personal – realización de ejercicios y trabajos de revisión (aprox. 40%),

- La asistencia, las tutorías, la participación e interés de los estudiantes en todas las actividades programadas en casa actividad de estas materias – charlas, talleres, etc. (aprox. 40%).
- La realización de seminarios orales (aprox. 20%).

Para ser calificado, el estudiante habrá tenido que asistir, al menos, al 70% de las actividades de carácter presencial programadas. Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.

5.4. Sobre el Trabajo de fin de Máster

El Trabajo Fin de Master (TFM) será elaborado y presentado por escrito y oralmente por cada estudiante de manera individual, bajo la dirección de 1-2 tutores. Los estudiantes presentarán una memoria que contendrá:

- Resumen del trabajo
- Introducción breve
- Objetivos del trabajo
- Metodología utilizada
- Resultados con una discusión crítica y razonada de los mismos
- Conclusiones
- Bibliografía consultada
- Al menos el resumen y las conclusiones del trabajo deberán presentarse en español e inglés.

Entrega de TFM: Aquellos alumnos que hayan superado los 60 ECTS de las materias 1, 2 y 3 de MCIB podrán presentar su TFM en las fechas programadas. La defensa oral se realizará en torno a 15 días después de la fecha de entrega. Las presentaciones orales se realizarán en las jornadas-MCIB programadas al efecto, con el formato de un simposio o reunión científica.

Informes del tutor y cotutor académico: El/los tutor/es del TFM emitirán un informe junto con la calificación del TFM. Los informes se deben enviar por correo electrónico a la dirección de la coordinación del máster y a las de los miembros del tribunal de TFM que se constituya al efecto.

Composición del Tribunal del TFM: El tribunal estará formado por un miembro del equipo de dirección del master MCIB, y dos vocales, que deben pertenecer a la plantilla de algunos

de los siguientes organismos: CSIC u otros Organismos Públicos de Investigación, Universidades y/o Hospitales adscritos al Sistema Nacional de Salud.

Características generales de la prueba oral: Los alumnos realizarán una exposición pública de un máximo de 30 minutos de duración sobre un resumen retrospectivo de los estudios experimentales realizados para el trabajo de fin de master. Además, podrán presentar un resumen de un proyecto de investigación futura que pudiera conducir, eventualmente, a la elaboración de una Tesis Doctoral.

Evaluación del TFM: La evaluación final del TFM será la síntesis del análisis del informe de tutor del TFM, de la valoración del Tribunal de la Defensa Pública y de la valoración de la memoria elaborada por el estudiante.

Líneas de actuación para el TFM: Los estudiantes podrán realizar el TFM en las líneas de investigación activas en el CIB (www.cib.csic.es) que se encuadran en cinco grandes programas de investigación:

- *Biología Medioambiental:* Estudia como los seres vivos interaccionan con el medio ambiente que les rodea, incluyendo la relación de las plantas con el medio biótico y abiótico, nuevas estrategias para el control de plagas o la utilización de microorganismos y sus enzimas para el desarrollo sostenible de aplicaciones industriales y medioambientales.
- *Biología Celular y Molecular:* Estudia dos aspectos diferentes y complementarios de los procesos de identidad y regulación celular en procariontes y eucariontes: i) bases moleculares de la unidad celular y su integración en tejidos y órganos y ii) aproximaciones sintéticas "bottom-up" para el diseño y micro-fabricación de componentes que permitan nuevas funcionalidades de las células.
- *Biología Físico-Química:* Trata de entender problemas biológicos específicos, a distintos niveles de complejidad, a través de la química y la física de las proteínas y otras moléculas biológicas, con el fin de predecir funciones esenciales y poder proponer aplicaciones biomédicas y/o biotecnológicas.
- *Medicina Celular y Molecular:* Su objetivo es comprender las bases moleculares de diferentes patologías humanas, enfermedades raras o comunes con gran repercusión en la sociedad, para desarrollar estrategias que ayuden a diseñar nuevas terapias combinando estudios genéticos, celulares y estructurales.

- *Microbiología Molecular y Biología de la Infección*: Se ocupa de una manera singular de desarrollar estrategias originales para el tratamiento de enfermedades producidas por microorganismos, tras conocer los mecanismos moleculares que controlan estas infecciones.

5.5. Cruce de competencias y materias/ asignaturas

A continuación se incluye una relación de las materias y las competencias a adquirir por el estudiante en cada una de ellas.

	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
M1	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X				X	X		X	
M2		X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
M3	X		X						X	X								X	X	X		X	X
TFM		X		X	X			X			X		X			X	X		X	X	X	X	

5.6. Mecanismos de coordinación docente

El Máster Universitario en Biología Molecular y Celular Integrativa contará con una Comisión Académica constituida por:

- Representante(s) de la Dirección del CIB.
- Directores del Máster MCIB
- Representante(s) de los alumnos del MCIB
- Representante(s) del profesorado del MCIB

Siendo sus funciones:

- 1 Revisar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el título.
- 2 Proponer a la Dirección del CIB-CSIC una planificación de horarios para la impartición de las enseñanzas y de fechas de examen.
- 3 Planificar la ordenación temporal de los diferentes módulos y materias.
- 4 Facilitar el contacto de los estudiantes que se van a matricular en el Máster con distintos grupos de investigación del CIB-CSIC o externos a él, donde llevarán a cabo su Trabajo de Fin de Máster.
- 5 Aprobar la asignación de tutores y cotutores para el TFM.
- 6 Elaborar los impresos y formularios para la realización del TFM.
- 7 Elaborar los impresos para el informe del tutor y/o cotutor académico sobre los TFM.
- 8 Proponer un Tribunal de Evaluación del Trabajo Fin de Máster (titulares y suplentes).
- 9 Elaborar las Memorias de seguimiento del Máster.
- 10 Proporcionar información sobre el título a través de la página web del Máster.
- 11 Llevar a cabo la admisión de nuevos alumnos en los distintos plazos de admisión que abre la UIMP, aplicando los criterios de valoración aprobados en Junta de Facultad, que están accesibles en la web de la UIMP y del Máster.

12 Apoyar y orientar al alumno de nuevo ingreso en el Máster, con especial atención a aquellos involucrados en programas de movilidad, tanto internacional como dentro de España.

Además, para la correcta coordinación docente, el Máster cuenta con dos Directores Académicos verdaderos responsables velar por la inexistencia de problemas de coordinación en el máster. Adicionalmente, y dado el número de profesores implicados en la docencia, existe la figura del coordinador de módulo. Estos se reúnen de forme periódica con os Directores Académicos con el fin de analizar la existencia o no de problemas de coordinación docente y proponer las posibles mejoras y/o soluciones. En caso de existir alguna propuesta de mejora, será esta comisión la que proponga a la Comisión Académica las medidas a adoptar para mejorar los mecanismos de coordinación.

6.1. Personal académico

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 Profesorado

El Máster contará con un total aproximado de 44 profesores distribuidos a lo largo de las materias que componen el plan de estudios. El CIB pondrá a disposición de este proyecto gran parte de su plantilla científica. Cada una de las materias estará coordinada por uno o dos científicos de plantilla. Cada coordinador tendrá como mínimo 10 años de experiencia investigadora en el CSIC. Los coordinadores tendrán a su disposición científicos expertos en las temáticas y metodologías específicas:



Los profesores del MCIB serán investigadores, todos ellos con el grado de doctor, del CIB-CSIC, complementados por profesores invitados pertenecientes a otros organismos de investigación, públicos y privados, tanto nacionales como extranjeros, de acuerdo a los programas de las distintas materias, que serán anunciados al abrirse el plazo de inscripción para el curso académico correspondiente. El listado con los nombres específicos del profesorado se definirá como mínimo 3 meses antes del comienzo del máster y serán aprobados por la Comisión Académica.

Los profesores de las asignaturas de la materia 1 serán principalmente profesores de investigación, investigadores o científicos titulares en plantilla del CIB. En la materia 2 los profesores serán principalmente profesores/investigadores invitados externos. El profesorado de la materia 3 estará formado por investigadores del CIB con experiencia empresarial y/o experiencia en divulgación científica, y por ponentes invitados extramurales con experiencia en los ámbitos mencionados.

Directores MCIB

GIRALDO SUÁREZ, Rafael <http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/61.pdf>

Doctor en Biología, Universidad Complutense de Madrid (1991). Investigador postdoctoral - MRC Molecular Biology Laboratory, Cambridge, UK (1992-1994). Investigador contratado MEC, CIB-CSIC (1995-1999). Científico titular (2000-2008), investigador científico (2008-2009) y profesor de investigación CSIC (2010-). Investigador principal (IP), CIB-CSIC (2001-).

Perfil Docente:

Cursos y Clases:

- 1 "Proliferación y Diferenciación Celulares I: Funciones Celulares Básicas". Docencia en el Programa de Doctorado, Dep. de Biología Celular y del Desarrollo (CIB-CSIC) y U. Complutense y de Alcalá de Henares (1996/97).
- 2 "Replicación, Reparación y Expresión Génica en Bacterias". Docencia en el Programa de Doctorado, Dep. de Bioquímica y Biología Molecular I, Fac. de C.C. Biológicas y Químicas, UCM (1999).
- 3 "Cristalografía de rayos-X y sus aplicaciones al análisis estructural de macromoléculas biológicas". Docencia en la Licenciatura de Bioquímica, U. Miguel Hernández, Elche (2000).
- 4 "Replicación de plásmidos bacterianos". Clase del Curso de Doctorado Biología Molecular en Procariotas I, organizado por el Dep. de Bioquímica y Biología Molecular I, Fac. de C.C. Biológicas y Químicas, UCM (2001).
- 5 "Técnicas avanzadas para el estudio de interacciones proteína-proteína". Docencia en el Programa de Doctorado, Dep. de Biología Molecular, U. de Cantabria, Santander (2001).
- 6 "Aproximación a la purificación de una proteína recombinante". Docencia en los cursos de Purificación y Caracterización de Proteínas, Organizados por Aula Científica S.L., Madrid (7 ediciones: 2001/02/03/04/05/06/08).
- 7 "Proteínas iniciadoras en procariotas y eucariotas/arqueas". Docencia en el Programa de Doctorado (materia: Mecanismos de replicación del DNA), Fac. de Biología de la UAM, Madrid (7 ediciones: febrero-marzo 2002/03/04/05/06/07/08).

- 8 "Análisis estructural y funcional de proteínas que se unen al DNA: el caso del iniciador de la replicación RepA". Docencia en el Curso de Verano Los retos de la Investigación Biomédica en el siglo XXI, U. de Navarra (septiembre 2003).
- 9 "Resolución de la estructura del iniciador de la replicación dRepA: Una introducción a la Cristalografía de rayos-X". Docencia en el Programa de Doctorado de la Fac. C.C. Biológicas, UCM: Biología Molecular de Procariotas (mayo 2004).
- 10 "Proteómica y otras nuevas metodologías para el análisis estructural y funcional de proteínas". Docencia en un Curso del Centro de Apoyo al Profesorado de ESO-Bachillerato Madrid-Norte. Consejería de Educación, CAM: Biología celular: Físico-química de la vida (Las proteínas como protagonistas) (noviembre 2004).
- 11 "Iniciación a las técnicas de purificación y caracterización de proteínas". Docencia en el Curso de formación para Ayudantes Técnicos del CSIC (6 ediciones: abril 2008/09/10/11/14/15).
- 12 "Estructuras tridimensionales de proteínas: Una perspectiva molecular sobre los mecanismos biológicos". Docencia en el curso Contribuciones de la Biología Molecular a la Biotecnología y a la Biomedicina, Universidad Internacional de Andalucía, Sevilla (septiembre 2008).
- 13 "Cromatografía de Proteínas: Técnicas y Estrategias de Purificación". Docencia en el un curso en la Oficina Española de Patentes y Marcas (octubre 2008).
- 14 "Ensamblaje de maquinarias replicativas y agregados amiloides: De la Biología Molecular a la Sintética". Docencia en el Programa de Postgrado en Biología Molecular y Biomedicina, U. de Sevilla (febrero 2009).
- 15 "Modelos microbianos de proteinopatías amiloides". Docencia en el Programa de Doctorado, Dptos. de Genética y Microbiología y de Bioquímica y Biología Molecular, U. de Murcia (mayo 2009).
- 16 "Purificación de proteínas mediante resinas cromatográficas ABT". Docencia en el Curso organizado por el Instituto ABIO S.A., Madrid (noviembre 2009).
- 17 "Biomolecular Chemistry: An interdisciplinary approach to protein structure-function relationships". Docencia en el Programa Internacional de Doctorado del Dpto. de Biología Celular y Molecular, Fac. de Biología de la U. de Gdansk (Polonia). Financiado por el Fondo de Desarrollo Regional de la UE (2010-2014).

- 18 "Ensamblajes bio-macromoleculares sintéticos inspirados en amiloides". Docencia en el Máster en Ciencia y Tecnología Química (asignatura "Nanoquímica"), Facultad de C.C. Químicas, UCM (enero 2011/12).
- 19 Profesor Honorífico del Dpto. de Física Atómica, Molecular y Nuclear, Facultad de C.C. Físicas, UCM. Docencia en la Asignatura "Biofísica Molecular", Máster en Física Biomédica (<https://www.ucm.es/masterfisicabiomedica/fisica-biomedica>) (5 clases/cursu, febrero-junio 2014/15/16).
- 20 Codirector de la Escuela de Verano de Biología Molecular y Celular Integrativa UIMP-CSIC (Santander):
 - "Fundamentos y fronteras de la nueva Biología" (http://www.uimp.es/agenda-link.html?id_actividad=6289&anyaca=2014-15) (agosto 2014).
 - "Biología Sintética: Ingeniería de los sistemas biológicos" (http://www.uimp.es/agenda-link.html?id_actividad=62IW&anyaca=2015-16) (julio 2015).
 - "Biología in silico: Del modelado molecular a la modelización de sistemas complejos" (septiembre 2016)
- 21 "Synthetic Biology: New ways and tools to engineer biological systems". Docencia en la "XXI Biotechnology Summer School", Tolknicko, Polonia (<http://bss.ug.edu.pl>) (julio 2015).
- 22 "(Micro)biología Sintética: Nuevas aproximaciones a la ingeniería de los sistemas biológicos". Docencia en el Curso Discusiones en Biología Molecular, Máster en Genética y Microbiología, U. de Sevilla (enero 2016)

Tesis doctorales dirigidas: 6 tesis (2004-2014).

RIVAS CABALLERO, Germán <http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/49.pdf>

Doctor en Química, Universidad Autónoma de Madrid (1989). Investigador postdoctoral - NIH, Bethesda, USA (1990-1992); EMBO Fellow, Biozentrum, Univ. Basilea, CH (1993). Investigador contratado MEC, CIB-CSIC (1994). Científico titular (1995-2006), investigador científico (2006-2015) y profesor de investigación CSIC (2015-). IP, CIB-CSIC (1996-).

Perfil docente:

- Desde 2014: Co-director (con Prof. Rafael Giraldo), Escuela de verano sobre Biología Molecular y Celular Integrativa. UIMP, Santander
- Desde 2012: Profesor honorario. Dept. Bioquímica y Biología Molecular (BBM), Facultades de Química y Biología, U. Complutense, Madrid (UCM)
- Desde 2013: Profesor honorario. Facultad de Física, UCM
- Supervisión de 7 tesis doctorales, 3 tesinas de licenciatura, 6 trabajos de fin de máster y 3 trabajos de fin de grado.

Participación docente en cursos de licenciatura (L), master (M) y doctorado (D), impartiendo docencia sobre los siguientes temas:

1. Bioquímica física: análisis cuantitativo de interacciones macromoleculares; ultracentrifugación analíticas y métodos biofísicos complementarios
 - 1993: Molecular biophysics (D). Dept. Biophysical Chemistry, Univ. Basel, Basel, CH (coordinator: Prof. Jürgen Engel)
 - 1996-1999: Bioquímica especial (B). BBM-I, UCM (c: Prof. José G. Gavilanes)
 - 2001-2010: Estructura y función de proteínas (D). BBM-I, UCM (c: Prof. Rosalía Rodríguez)
 - 1996-2012: Las técnicas biofísicas y su aplicación al análisis estructural de macromoléculas (D). UAM (c: Profs. José L. Carrascosa & José María Valpuesta, CNB-CSIC)
 - 2005-2010: Estructura y función de proteínas. UAM (c: Prof. Juan Pedro García-Ballesta, CBMSO, CSIC-UAM)

- 2009-2010: Estructura de macromoléculas (D). UAM (c: Profs. Juan Fernández-Santarén & Mauricio García-Mateu, CBMSO, CSIC-UAM)
 - 2014-2016: Biofísica molecular (M). Master Física Biomédica, UCM (c: Profs. Francisco Cao & Francisco Monroy)
 - 2014-2016: Reconocimiento molecular (M). Master Interuniversitario sobre Descubrimiento de Fármacos, UCM-UAH-CEU (c: Dr. Sonsoles Santamaría & Prof. Javier Cañada)
 - 2015: Protein-protein interactions (M). BIOCANT - U. Coimbra, Portugal (c: Prof. Pedro Castanheira)
 - 2015: Understanding biomolecules (M). Master Biomoléculas y Dinámica Celular, UAM (c: Mauricio García-Mateu, Jose M. Carazo, Mark van Raaj)
2. Bioquímica intracelular: aglomeración y confinamiento macromolecular – implicaciones físico-químicas y bioquímicas, y relación con función biológica
- 1998-2002: Biofísica (D). UAM (coordinator: Prof. Roberto Marco, F. Medicina)
 - 1998-2010: Biofísica (D). BBM-I, UCM (c: Profs. Francisco Montero & Federico Morán)
 - 2010: Life in crowded environments (D). 1st PhD Symposium. U. Paris VI (c: Prof. Ariel Lindner)
 - 2014-2016: Biofísica molecular (M). Master Física Biomédica, UCM (c: Profs. Francisco Cao & Francisco Monroy)
3. Bioquímica sintética: reconstrucción de maquinarias macromoleculares esenciales (divisomas bacterianos mínimos) en el tubo de ensayo
- 2014: Bacterial Cell Biology (M). Instituto Tecnología Química e Biológica, Lisboa, Portugal (coordinadora: Prof. Mariana Pinho)
 - 2015: EMBL PhD Symposium. Heidelberg, Alemania
 - 2014-2016: Biomembranas (M). Master Bioquímica y Biología Molecular, UCM (c: Prof. Cristina Casals)
 - 2014-2016: Biofísica molecular. Master Física Biomédica, UCM (c: Profs. Francisco Cao & Francisco Monroy)

Coordinadores MCIB

BOYA, Patricia

<http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/73.pdf>

Doctora en Biología, Univ. Navarra (2000). Investigadora postdoctoral (2001-2005) – CNRS, París, Francia; Univ. Cambridge, UK. Investigadora Ramón y Cajal (2005-2009), CIB-CSIC. Científica Titular (2010-2015) e Investigadora Científica CSIC (2015-). IP, CIB-CSIC (2010).

Perfil docente:

Docencia en los siguientes títulos/cursos:

- Máster in Genetics and Cell Biology: «Cellular Aging». Master University Complutense de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid and Universidad de Alcalá de Henares, 40 students, 2013, 2014, 2015.
- CSIC Flow cytometry course. Applications of flow cytometry to the study of lysosomes and autophagy. CIB-CSIC, Madrid, 2009, 2010, 2012. 35 students.
- PhD course. Buenos Aires Conferences, Autophagy and Programmed Cell Death. 2011, School of Pharmacy and Biochemistry, University of Buenos Aires, Argentina.
- Neuroscience Master Autonomous University. Lysosomes and autophagy during neural development. Madrid 2011. 35 students
- XI Neuroscience course. Carmona, Sevilla, Spain 2010. “Death and burial of a neuron”.
- Aula Científica, monographic course. Co-organizer. “Concepts and methods of programmed cell death”. Classification and types of programmed cell death. Methodology to study programmed cell death. Madrid, 2007, 2009 CIB-CSIC, Madrid.
- PhD course. Cell death and survival in cancer. Graduate school on Molecular Mechanisms of Disease. Copenhagen, Denmark, 2009. 20 students
- PhD course. “Neuronal cell death and neuroprotection”. Department of Pharmacology and Therapeutics. School of Medicine. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, 2006.

- PhD course. "Programmed cell death: physiopathology and molecular mechanisms". Classification and types of programmed cell death. Universidad Autónoma de Madrid. 2005, Madrid,. 30 students
- PhD course. "Seminars in biochemistry and health sciences". The role of organelles in controlling programmed cell death. Universidad Complutense de Madrid. 2005, Madrid.
- Master thesis evaluator 2011-2012 (60 alumni) Master in Biology and Molecular Biology Complutense University.

PÉREZ-SALA, María Dolores <http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/38.pdf>

Doctora en Medicina, Universidad Complutense de Madrid (1987). Postdoctoral, Univ. Harvard, Boston, USA (XXX). Científica Titular (2000-2005) e Investigadora Científica CSIC (2006-). IP, CIB-CSIC (2003-).

Perfil docente:

- Participación en programas de doctorado impartiendo temas especializados en programas de las universidades de Alcalá de Henares, Autónoma de Madrid, Complutense de Madrid y de Murcia.
- Participación y organización de las escuelas de verano de la RETIC RIRAAF (RD12/0013/0008 del ISCIII).
- Participación en cursos del Gabinete de Formación del CSIC (2014 y 2015). Participación en los programas de prácticas en empresa y extracurriculares de las Universidades Complutense, Autónoma, Alcalá de Henares y Palermo, con la dirección de 10 trabajos de prácticas.
- Participación en el Programa JAE Intro del CSIC y de prácticas de técnicos de OPESA. Tutoría de alumnos de la Olimpiada de Biología.
- Dirección de 9 tesis doctorales, 5 trabajos de suficiencia investigadora, 2 trabajos de fin de máster y 2 trabajos de fin de grado.
- Tutoría de numerosas estancias cortas de estudiantes extranjeros en el marco de colaboraciones internacionales y de la Acción COST EU-CM1001.
- Participación en numerosos tribunales de Tesis Doctoral y otros trabajos de investigación.

DÍAZ, José Fernando

<http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/68.pdf>

Doctor en Química, Universidad Complutense de Madrid. Becario Postdoctoral, 1994-1995 Investigador Asociado, 1996-1997 Universidad Católica de Lovaina (Bélgica). Investigador Contratado, 1998-2001 Científico Titular (2001-2007), Investigador Científico CSIC (2008-). IP, CIB-CSIC (2008-).

Perfil docente:

- Universidad Católica de Lovaina donde impartió docencia en la Facultad de Química y diversos cursos de Master entre 1993 y 1998,
- Universidad Complutense de Madrid donde ha impartido docencia en diversos cursos de doctorado y Masters desde 1990 hasta la actualidad.
- Universidad Autónoma de Madrid donde ha impartido docencia en diversos cursos de doctorado y Masters desde 1992 hasta la actualidad.
- Universidad de Alcalá de Henares donde ha impartido docencia en diversos cursos de doctorado y Masters desde 2008 hasta la actualidad.
- Universidad Jaume I de Castellón donde ha impartido docencia en diversos cursos de doctorado y Masters desde 2008 hasta la actualidad.

PRIETO, Alicia

<http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/3.pdf>

Doctora en Biología, Universidad Complutense de Madrid (1992). Científica Titular CSIC (2006-). CIB-CSIC.

Perfil docente:

- Curso de Doctorado: Estructura de proteínas, realizado en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). 2007, 2008, 2009, 2010
- Docencia en los másteres:
 - Microbiología y Parasitología (UCM). Profesora de clases prácticas. 2013, 2014, 2015, 2016.
 - Máster en Biotecnología. (UAM). Biotechnology for improved biofuels production: the role of fungi and their enzymes. 2013
- Directora de trabajos de fin de grado y máster de alumnos de UPM, UCM y UAM.

FERNÁNDEZ TORNERO, Carlos <http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/72.pdf>

Doctor en Bioquímica, Universidad Autónoma de Madrid (2002). Premio Extraordinario de Doctorado; Premio Juan Abelló; Pascual I de la RAD; Premio Josep Tormo. Postdoctoral, EMBL-Grenoble, FR (2002-2007) EMBO Fellow (2002-2004). Staff Scientist, EMBL-Heidelberg, Alemania (2007-2009). Científico Titular CSIC (desde 2009). IP, CIB-CSIC (2009).

Perfil docente:

- Experiencia docente en varios másteres y cursos internacionales especializados. Imparte un crédito completo en el Máster Universitario en Biotecnología Avanzada de la Universidad de Málaga desde el año 2012, además de clases magistrales en otros 3 másteres universitarios.
- A nivel internacional, ha participado en 3 ocasiones en el EMBO Course on The Structural Characterization of Macromolecular Complexes, así como en 3 ediciones de la International School on Biological Crystallization. También impartió clase en el Curso de Doctorado del prestigioso instituto EMBL de Heidelberg (Alemania).
- Docencia en el Máster Universitario en Biotecnología Avanzada, Universidades de Málaga e Internacional de Andalucía. Desde 2012 ininterrumpidamente. 1 crédito ECTS.
- Docencia en el Máster Universitario en Biología Celular y Molecular, Universidad de Salamanca. Desde 2014 ininterrumpidamente. Clase magistral.
- Docencia en el Máster Interuniversitario en Descubrimiento de Fármacos, Universidades Complutense, San Pablo-CEU y de Alcalá. Desde 2014 ininterrumpidamente. Clase magistral.
- Docencia en el Máster Universitario en Cristalografía y Cristalización, Universidad Internacional Menéndez Pelayo y CSIC. 2009. Sesión de prácticas.
- Docencia en el EMBO Course on The Structural Characterization of Macromolecular Complexes. 2004, 2008 y 2014. Clase magistral.
- Docencia en el International School on Biological Crystallization. 2009, 2011 y 2013. Clase magistral.
- Docencia en el PhD Course, EMBL. 2007 y 2008. Sesión de prácticas.

VEGA, Cristina

<http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/74.pdf>

Doctor en Química, UPC-CSIC (1997). Postdoctoral; EMBL, Heidelberg, DE (1997-2000), EMBL Outstation, Hamburg, DE (2001-2004). Investigadora Ramón y Cajal, Inst. Biol. Mol. CSIC, Barcelona (2004-2008). Científica Titular CSIC (2008-). IP, CIB-CSIC (2008).

Perfil docente:

- Desde 2010: docencia en la asignatura de "Metodologías para la determinación estructural de fármacos y el estudio de fenómenos de reconocimiento molecular" del Máster Interuniversitario en Descubrimiento de fármacos" (organizado por la UCM, CEU y UAH).
- Contribución a la formación de médicos internos residentes y estudiantes de doctorado de la Unidad de Inmunología del Hospital La Paz de Madrid mediante la impartición de cursos de cristalografía de rayos-X para la búsqueda de fármacos.

MARTÍNEZ GIL, Ana

<http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/78.pdf>

Doctora en Química, Universidad Complutense de Madrid (1987). Postdoctoral (1988-1990). Científica Titular (1990-2002), Investigador Científica (2008), Profesora de Investigación CSIC (2009-), IQM-CSIC y CIB-CSIC (desde 2014). Directora I+D NeuroPharma S. A. (2002-2008).

Perfil docente:

- Participación en tareas docentes de formación de tercer ciclo desde hace más de veinte años.
- Creadora y directora del curso bianual de alta especialización en Química Médica del CSIC durante los años 1990-2002.
- Desde el año 2006 y hasta la actualidad, participa activamente en la docencia de asignaturas relacionadas con la biomedicina traslacional y el diseño de fármacos en diferentes Master Universitarios como el de Dianas terapéuticas de la UAH, descubrimiento de fármacos (interuniversitario UCM-UAH-USP/CEU), Química Orgánica (interuniversitario UCM-UAM-UB) y Química orgánica e industrial (interuniversitario UV-UPV-UIB-UB). En 2015-16 se ha incorporado como profesor en el Programa de doctorado de Ciencias de la Salud de la USP/CEU en la sección de creación de EBTs y capital riesgo.

- Directora de más de cincuenta licenciados, graduados y doctores entre tesis doctorales, TFM, TFG, DEA, Tesinas de Licenciatura y estancias de investigación pre- y post-doctorales en el laboratorio.
- Colaboradora en programas de divulgación científica como Ciudad-Ciencia (CSIC), Semana de la Ciencia y charlas en diferentes colegios.

DE LA ROSA, Enrique J. <http://www.cib.csic.es/Memo/grupos/20.pdf>

Doctor en Biología, Universidad Autónoma de Madrid, CBM, CSIC (1984).
Postdoctoral, 1986-1992 Instituto Max-Planck de Biología del Desarrollo (Tübingen, Alemania), Instituto Cajal, CSIC (Madrid). Científico Titular (1993), Investigador Científico (2002), CIB-CSIC.

Perfil docente:

- Colaboración habitual, en general todos los años, en los siguientes programas de Máster:
 - “Investigación Aplicada de las Patologías Retinianas” del Máster Universitario Investigación en Ciencias de la Visión de la Universidad de Valladolid.
 - “Neuroprotección del Sistema Visual” del Máster Universitario de Óptica, Optometría y Visión de la UCM.
- Colaboración habitual, en general todos los años, en cursos de formación de personal técnico mediante cursos y seminarios de especialización:
 - Curso de Especialización del CSIC para Postgraduados "Curso de Histoquímica Vegetal".
 - Curso del Gabinete de Formación del CSIC “Microscopía Confocal: Fundamentos y Aplicaciones”.
- Colaboración ocasional en otros cursos y másteres.

PEÑALVA, Miguel Ángel

<http://cib.csic.es/es/grupo.php?idgrupo=8>

Profesor de Investigación CSIC; Jefe del Departamento de Biología Celular y Molecular CIB-CSIC, Madrid. PhD (1982) con Prof. Margarita Salas (CBM, CSIC-UAM). Visitante en el Inst. de Microbiologie, Paris-Orsay (1986) y en el Cambridge MRC

Laboratory of Molecular Biology (Aug 2005-March 2006). Elegido miembro de EMBO en 2001.

Perfil docente:

- Docencia en el Máster Universitario en Microbiología y Parasitología, Universidad Complutense de Madrid, asignatura de Señalización Celular, dos clases de 3 horas, curso académico 2010-2011
- Docencia en el Máster Universitario en Microbiología y Parasitología, Universidad Complutense de Madrid, asignatura de Señalización Celular, dos clases de 3 horas, curso académico 2011-2012
- Docencia en el Máster Universitario en Microbiología y Parasitología, Universidad Complutense de Madrid, asignatura de Señalización Celular, dos clases de 3 horas, curso académico 2012-2013
- Docencia en el Máster Universitario en Microbiología y Parasitología, Universidad Complutense de Madrid, asignatura de Señalización Celular, 3 horas, curso académico 2014-2015
- Docencia en la Escuela de Verano ‘Escuela de Biología Celular Integrativa, Fundamentos de la Nueva Biología’ (Dres. Germán Rivas y Rafael Giraldo) Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Agosto 2014): La dimensión ‘tiempo’ en microscopía in vivo.
- Director de 12 tesis doctorales, todas ellas obtuvieron la máxima calificación.

La tabla que se incluye a continuación muestra la lista de los profesores del MCIB indicando su categoría, números de sexenios y quinquenios, número de publicaciones e índice h (Scopus).

Las categorías de los profesores del MCIB son:

- PROF: Profesor de Investigación.
- INV: Profesor Investigador.
- CT: científico Titular.
- RyC: Doctor Contratado Ramón y Cajal.
- Joven Inv: Doctor Contratado Joven.

Profesor	Categoría	Sexenios	Quinquenios	Total Publicaciones	hINDEX Scopus
Andreu Morales José Manuel	PROF	6	6	158	40
Bermejo Moreno, Rodrigo	CT	2	1	19	14
Bernabeu Quirante Carmelo	PROF	6	6	175	48
Camarero Fernández Susana	CT	3	4	62	31
Cañada Vicinay Francisco Javier	PROF	5	5	171	37
Carballo, Jesús A.	RyC	2	2	11	6
Casal Álvarez José Ignacio	INV	5	4	123	38
Castañera Domínguez Pedro	PROF	6	6	116	28
Corbi López Angel Luis	PROF	5	5	129	39
Del Pablo Davila María Flora	PROF	6	6	112	31
Díaz Fernández Eduardo	INV	4	5	146	31
Espeso Fernández Eduardo Antonio	CT	4	5	66	30
García González Pedro Aurelio	INV	5	6	112	27
García López José Luis	PROF	6	6	234	45
García Pardo María de los Angeles	PROF	5	6	66	24
Gil Ayuso-Gontan Carmen	CT	2	3	67	24
Llorca Blanco Oscar Antonio	PROF	2	4	96	33
Martin Santamaria Sonsoles	CT	3	0	55	19
Martínez Ferrer Angel Tomás	PROF	6	6	220	55
Martínez Hernández María Jesús	INV	5	6	190	48
Martino, Fabrizio	Joven Inv	2	2	6	5
Mollinedo Garcia, Faustino	PROF	6	6	195	45
Nogales Enrique, Juan	Joven Inv	2	2	18	9
Oliva Blanco, Maria Angela	RyC	2	2	11	9
Ortego Alonso Félix	INV	4	5	75	24
Prieto Jiménez María Auxiliadora	CT	3	4	60	23
Rivas López Luis Ignacio	INV	5	6	150	30
Rodríguez de Córdoba Santiago	PROF	6	6	178	46
Rodríguez Fernández José Luis	INV	4	5	50	23
Romero Garrido Antonio	PROF	5	6	115	36
Ruiz Dueñas, Francisco Javier	RyC	2	2	65	26
Salinas Muñoz Julio	PROF	5	6	75	36
Schvartzman Blinder Jorge Bernardo	PROF	6	6	70	22
Teixidó Calvo Joaquín	PROF	5	5	65	30
Vidal Caballero Miguel Angel	INV	3	3	70	33

6.2. Personal de apoyo

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.2 Otros Recursos Humanos

El Máster Universitario en Biología Molecular y Celular Integrativa contará con el apoyo del personal de administración y servicios de la UIMP, tal y como especifica el Convenio Específico de colaboración entre el CSIC y la UIMP. El mismo especifica que la UIMP se encargará, de tareas de gestión del expediente académico y expedición de cada Título (los procesos para la gestión de expedientes académicos y expediciones de títulos serán los propios de la UIMP, y gestión de convenios con organismos y entidades colaboradoras, cuando proceda.

La Universidad Internacional Menéndez Pelayo aporta los recursos de personal propios, como administración (servicio de secretaría de alumnos y coordinación de profesores, gabinete de prensa y emisión de títulos y certificaciones, gestión económica) y servicios (reprografía).

La tabla que se muestra a continuación detalla el personal de apoyo con el que se cuenta, desde la UIMP, para garantizar la calidad de la docencia, de la investigación y de la formación del estudiante. En la misma se ha indicado la denominación del puesto, las responsabilidades y la categoría administrativa de cada puesto. Así pues, tal y como puede observarse, la UIMP pone a disposición de este título 9 personas que se suman a las 5 personas destinadas a tiempo completo en el CSIC a dar apoyo a este título de máster.

Denominación del puesto	Responsabilidades	Categoría administrativa
Coordinador de estudios y programas	Coordinación general de programas de posgrado de la Universidad Responsable de los procesos de evaluación de títulos.	Profesor titular de universidad
Coordinador de estudios de posgrado	Coordinación del estudio. Control de proyectos, edición, seguimiento presupuestario y de la renovación de los estudios.	Catedrática de enseñanza secundaria
Técnico de gestión	Gestión del programa de posgrado	Técnico de programación
Auxiliar administrativo Vicerrectorado de Posgrado e Investigación	Tareas administrativas.	Auxiliar administrativo
Jefe de la Secretaría de Alumnos de Posgrado.	Matriculación y gestión del expediente académico. Expedición de certificaciones y títulos.	Maestra
Auxiliar administrativo de Secretaria de alumnos	Auxiliar en los proceso de matriculación de alumnos	Auxiliar administrativo
Jefe del servicio de convenios	Coordinación y seguimiento del convenio	Gestión del Estado
Jefe se servicio de informática	Gestión del área informática de la UIMP	Gestión del Estado
Técnico de informática	Administrador del Campus Virtual. Centro de atención al usuario.	Técnico de programación

Recursos Humanos del CIB/CSIC

El personal de apoyo con el que se cuenta para garantizar la calidad de la docencia, de la investigación y de la formación del estudiante, propio del CIB/CSIC son los que se identifican a continuación:

Nº personas	Denominación del puesto	Responsabilidades	Categoría administrativa
1	Jefe del Servicio Servicios Informáticos	Apoyo informático (email, conexión internet)	Laboral Grupo 3
1	Coordinador seminarios	Apoyo y seguimiento de seminarios	Ayudante Funcionario C1
1	Responsable Recursos Humanos	Gestión RRHH de alumnos	Auxiliar Funcionario C2
1	Jefe del Servicio Biblioteca/Reprografia	Apoyo bibliográfico	Técnico Funcionario A2
1	Adjunto a la dirección	Coordinación administrativo	Técnico Superior Funcionario A1

7. Recursos materiales

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

La Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han firmado un Convenio específico de Colaboración para el desarrollo del Máster Universitario en Biología Molecular y Celular Integrativa.

7.1. Justificación de los medios materiales y servicios disponibles.

Todas las clases presenciales se impartirán en el Centro de Investigaciones Biológicas del CSIC, donde están los despachos de los profesores, y los laboratorios de investigación y de prácticas de los alumnos. Además, en el edificio se encuentran un auditorio con capacidad para 124 personas, la cafetería, el autoservicio y aulas de informática y de alumnos.

Los servicios generales administrativos del máster, como Secretaría, Gerencia, Registro, Oficina Erasmus, y Delegación de alumnos se encuentran en el edificio de la UIMP, situado muy cerca del CIB.

7.1.1. Descripción de los recursos materiales de apoyo 9

Aulario y aulas: El CIB dispone de tres aulas, con capacidad para unos 20-30 alumnos, que cuentan con ordenadores, proyector y conexión internet a través de wifi. Además, el centro cuenta en el campus con un aula de informática con 15 puestos.

Biblioteca: La biblioteca del CIB está considerada como la biblioteca de referencia en España dentro del área de Biología y Biomedicina por su excelente colección, en soporte papel y online, de revistas y otras publicaciones seriadas (1.404 títulos, 330 abiertos) y de monografías (11.052 volúmenes). Está integrada en la Red de Bibliotecas del CSIC contribuyendo al préstamo entre bibliotecas de la red y al mantenimiento del Catálogo Bibliográfico-CSIC.

La Nueva Biblioteca Virtual (Summon), permite buscar desde un solo punto en todos los recursos, impresos y electrónicos, suscritos por el CSIC y en otros gratuitos, en los fondos de los catálogos bibliográfico y de archivos y en el repositorio institucional Digital.CSIC. Asimismo, es posible acceder a ellos a través de los portales de e-revistas, e-libros y bases de datos.

Del fondo bibliográfico de la Biblioteca cabe resaltar el Legado del Doctor Gregorio Marañón formado por 1150 trabajos científicos y humanísticos, que fueron digitalizados en 2008. Asimismo, los 1312 libros de su biblioteca particular están catalogados en CSIC-Bibliográfico.

Digital.CSIC: depósito de documentos digitales, de acceso abierto, de la producción intelectual resultante de la actividad investigadora del CSIC.

Intranet-Bib-CIB: Lista de las revistas-e y libros-e de Biología y Biomedicina más demandadas y a las BBDD del CSIC. Incluye enlaces a otros catálogos bibliográficos y tutoriales y noticias de interés interno.

Campus Virtual UIMP (CV-UIMP/CSIC): En el CV-UIMP/CSIC pueden participar todos los profesores, personal de administración y servicios (PAS) y alumnos que lo soliciten. Es accesible desde cualquier ordenador con conexión a Internet que disponga de un navegador Web y de unos requisitos mínimos. Para organizar el CV-UIMP/CSIC se utilizará una herramienta informática de gestión de cursos en la Web. Esta herramienta incluye las funciones necesarias para crear y mantener, en el CV-UIMP/CSIC, asignaturas, seminarios de trabajo o investigación y otros espacios académico-administrativos.

1. POSIBILIDADES FORMATIVAS

El campus virtual de la UIMP es una plataforma de formación on line que ofrece una gran cantidad de herramientas de comunicación, de gestión de contenidos y de seguimiento del proceso de evaluación del alumnado.

- Herramientas de comunicación

Todos los usuarios pueden comunicarse entre sí, colaborar y participar en debates on line gracias al amplio abanico de herramientas de comunicación disponibles:

- Sistemas en tiempo real como el chat o el videochat permiten una comunicación fluida entre todos los usuarios del campus.
- Los foros de debate permiten debatir y consultar ciertos temas de un modo más pausado.
- El mailing permite a los profesores y gestores establecer una comunicación rápida y directa con todos los usuarios del campus, permitiendo filtrar los destinatarios del mensaje.

- Gestión de contenidos

El sistema de gestión de cursos está diseñado para facilitar la labor en la creación, importación y presentación de material educativo, de forma que el proceso formativo puede adoptar contenidos multimedia de avanzada calidad. Entre los contenidos, el alumno encontrará:

- Seguimiento del proceso de evaluación y control

El campus virtual de la UIMP ofrece potentes herramientas para consultar el desarrollo evolutivo de los alumnos, de forma personalizada o en grupo, ofreciendo información detallada acerca de este seguimiento.

Las herramientas de control, tales como estadísticas avanzadas, encuestas, realización de ciertos eventos, etc. permiten medir no sólo la exacta participación de cualquier usuario en el desarrollo de un curso, sino también su nivel de motivación y exigencia en el mismo.

Las herramientas de evaluación presentes en el campus, exámenes, trabajos, etc., permiten al equipo docente disponer de una gran variedad de posibilidades para obtener resultados muy fiables del progreso del alumnado en el curso. Estas herramientas proporcionan un importante feedback al alumno de su propio desarrollo en el proceso de aprendizaje y ofrecen información detallada y constante al profesor para evaluar el propio proceso de enseñanza.

El sistema de alertas avisa a los usuarios de tareas pendientes cuando no hayan accedido al campus durante un determinado número de días.

2. ESTRUCTURA BÁSICA DEL CAMPUS

Los conceptos básicos que ayudan a hacer una composición de lugar de la estructura del campus son:

- Perfiles de usuario

Cada perfil de usuario da acceso a unas determinadas opciones de menú, secciones y herramientas adecuadas y específicas para realizar su labor en el campus.

- Convocatoria y curso

Estos dos conceptos hacen referencia a los contenidos formativos puestos a disposición del alumnado:

Curso: Es el material formativo perfectamente estructurado. Es un concepto estático, como un libro, creado y publicado por el Autor y puesto a disposición de los Alumnos a través de la convocatoria.

Convocatoria: Es la ejecución de un curso entre dos fechas concretas. Una convocatoria tiene Alumnos que acceden al material formativo y Profesores que supervisan el progreso de los Alumnos en ella.

- Inicio de sesión

Todo usuario del campus está identificado con un nombre de Usuario y una Contraseña. Una vez identificado, el campus reconoce el perfil de dicho usuario y le ofrece todas las opciones disponibles asociadas a dicho perfil.

3. CARACTERÍSTICAS DEL CAMPUS

Este campus virtual ha sido desarrollado por la empresa ATNOVA. Mediante contrato, se encarga de la actualización y mantenimiento del software y desarrolla una amplia gama productos y servicios de eLearning que apoyan el trabajo de la UIMP en esta materia.

La plataforma está alojada en un servidor de la UIMP, bajo sistema operativo Windows 2008 y el departamento de Informática de la UIMP se encarga de la gestión y funcionamiento técnico de la misma ofreciendo toda su experiencia, tecnología, servidores y equipamientos para lograr una educación online de excelencia y calidad.

Cuenta con los oportunos sistemas de confidencialidad y seguridad de los datos personales. Para apoyar al estudiante ante cualquier dificultad técnica, existe siempre una persona de contacto, en ATNOVA, disponible a diario los 365 días del año, que permite solventar cualquier problema sin que el estudiante pierda ritmo del programa.

Es de destacar que el campus cuenta con la posibilidad de la realización de aulas virtuales a través de las cuales los docentes pueden impartir una sesión o conferencia en tiempo real y con posibilidades de interacción con los alumnos. Estas sesiones pueden quedar grabadas para posibles consultas por parte de los alumnos.

Este sistema es de fácil manejo y por sus especificidades técnicas poco complejas, puede ser utilizado desde ordenadores estándar.

Es compatible con los estándares SCORM 1.2 y SCORM 2004 (protocolos de comunicación entre las plataformas de enseñanza y los contenidos formativos).

Por último, el campus cuenta con manuales on line donde se explica con detalle, para cada uno de los perfiles, el funcionamiento del campus virtual en general y de un curso en particular.

7.1.2. Servicios generales + tecnologías de frontera existentes en el CIB:

Todos los servicios del CIB son punteros en su ámbito, con instalaciones de primera línea. Cada uno de los servicios están supervisados por técnicos con formación superior (licenciatura o doctorado) y coordinados por un científico de la plantilla del CSIC. Además, el CIB dispone de una unidad de calidad que supervisa y ayuda en mejorar las instalaciones y servicios según las normativas de calidad UNE-EN ISO9001.

SISTEMAS MODELO BIOLÓGICOS

- **Animalario:** El actual animalario del Centro de Investigaciones Biológicas es una instalación puntera recientemente inaugurada. Genera y mantiene los animales necesarios para el trabajo de los investigadores del Centro. No existen restricciones para la utilización de cualquier especie de laboratorio, pero en estos momentos solamente se trabaja de modo permanente con ratones y conejos, y esporádicamente con ratas y hámsters. Su espacio consta de tres áreas aisladas claramente definidas: producción, cuarentena e investigación.
- **Invernadero:** El invernadero consta de ocho cubículos para el mantenimiento de plantas, además de un área común en su entrada de trabajo y de control. Dos de ellos están preparados y autorizados para trabajar con material transgénico. La climatización la proveen un sistema de calefacción central eléctrica, bombas de frío-calor, aparatos de aire acondicionado y ventanillas de ventilación en el techo. Todos los cubículos están dotados de iluminación de apoyo. La iluminación puede programarse para que se active en un determinado intervalo temporal, o bien cuando sensores de luz detectan que la iluminación natural desciende de un umbral de intensidad. Las condiciones de temperatura e iluminación de cada cubículo se pueden programar de manera independiente.

- **Cultivo de células animales:** Proporciona apoyo a los grupos de investigación del CIB para el cultivo de células humanas y animales. Actualmente en ampliación, dispondrá de 20 cabinas de flujo laminar y otros tantos incubadores de CO₂, centrífuga, microscopios de óptica invertida, así como de una instalación de nivel de seguridad P2.

METODOLOGÍAS ANALÍTICAS AVANZADAS

- **Microscopía electrónica:** Permite el análisis ultraestructural, la inmuno-detección y la crio-preservación de especímenes para microscopía electrónica de transmisión (TEM) en dos grandes áreas de aplicación: A nivel celular, las técnicas disponibles son fijación e inclusión de especímenes biológicos en resinas epoxi y acrílicas para su análisis por microscopía convencional de transmisión, ultra-microtomía e inmunomarcaje; a nivel de macromoléculas, se dispone del equipamiento necesario para la preparación de muestras y su observación en el microscopio tanto a temperatura ambiente como a temperaturas de nitrógeno líquido (crio-microscopía). El CIB está equipado con un microscopio electrónico de transmisión JEOL JEM-1230 con capacidad de operar a 120 Kv. Se dispone de una cámara CCD, un criobrazo, así como un sistema de preparación de crio-muestras del tipo “cryoplunge”. Además se cuenta con un sistema de crio-sustitución, ultra-microtomos, un vaporizador y una cámara digital CMOS (TemCam-F416 TVIPS), que permite la toma de datos de alta y media resolución en formato digital.
- **Microscopías ópticas (láser confocal y multidimensional):** Las microscopías ópticas avanzadas en el CIB permiten visualizar muestras biológicas en los niveles celular y tisular. Se cuenta con un microscopio laser confocal espectral (CLSM, Leica) equipado con 8 líneas de láser, que permite trabajar a alta resolución o alta velocidad, lo cual disminuye la fototoxicidad y el daño biológico asociado, siendo muy adecuado para material in vivo. Además, un segundo microscopio láser confocal espectral similar está dedicado a la observación mediante UV y diferentes variantes de GFP. Por último, un equipo de microscopía multidimensional (Leica AF6000 LX) permite, junto con un incubador termostatzado y una cámara CCD de alta resolución, la adquisición múltiple (distintas longitudes de onda y tiempos), y el posterior análisis de deconvolución de las imágenes.

- **Citometría de flujo:** Se cuenta con un analizador EPICS (Coulter) y un separador FACS Vantage (Becton Dickinson). Algunas de las aplicaciones que se llevan a cabo son: el serotipado y detección mediante inmunofluorescencia de antígenos; la identificación de genes reporteros mediante inmunofluorescencia; la caracterización de mutantes de ciclo celular y de función; ensayos de viabilidad celular mediante medidas de dispersión y captación de fluorocromos; la evaluación de cambios en el potencial de membrana plasmática; el análisis de la apoptosis y necrosis; la determinación de asociaciones moleculares mediante ensayos de transferencia de radiación (FRET); y la monitorización de metabolitos del oxígeno, de cambios de pH intracelular y flujos de Ca²⁺.
- **Genómica:** Se dispone de las herramientas necesarias para la realización de estudios de genómica funcional y de expresión. Se cuenta con 2 sistemas de electroforesis en chip Experion (Bio-Rad) que, en sólo 30 minutos y con un mínimo consumo de muestra, realizan la separación electroforética y la detección de las bandas de muestras proteicas de 10-260 kDa (10 muestras/chip), de RNA (12 muestras/chip). Además, un sistema iQ5 (Bio-Rad) de PCR cuantitativa en tiempo real (rt-PCR) permite la cuantificación de ácidos nucleicos para el análisis de la expresión génica, discriminación alélica (SNPs) y cuantificaciones absolutas. Un lector de chips VersArray (Bio-Rad), que es un escáner equipado con óptica confocal, es capaz de leer dos fluoróforos de forma simultánea o independiente con una resolución de 3 micras.
- **Proteómica:** Se ofrece la posibilidad de analizar proteomas de organismos eucarióticos y procarióticos mediante electroforesis bidimensional, que separa proteínas en función de su punto isoelectrónico y su masa molecular. El equipamiento incluye 2 unidades de isoelectroenfoque Protean IEF cell (BIO-RAD) con tiras de diferentes rangos de pH; una cubeta multigel Miniprotean Dodecacell, para la realización de la electroforesis simultánea de hasta 12 geles de poliacrilamida; el programa de análisis y cuantificación de imágenes PDQuest; EXQuest Spot Cutter (BIO-RAD), para la detección y escisión automática de spots teñidos en geles; un digestor de proteínas INTAVIS, que realiza de forma automatizada todo el proceso comprendido desde la digestión trípica “en gel” hasta la preparación final de las muestras; un espectrómetro de masas de MALDI-TOF-TOF Autoflex III (Bruker), que permite determinar masas moleculares, la identificación de proteínas mediante

su huella peptídica y la fragmentación de péptidos para secuenciarlos; un espectrómetro de masas LTQ Velos (Thermo Scientific) dotado de una fuente de ionización nano conectada a un nano-HPLC Easy-LC (Proxeon). Este último está pensado para la identificación de proteínas en proteomas complejos, de sitios de fosforilación u otras modificaciones, así como para realizar experimentos de proteómica cuantitativa diferencial.

- **Química de proteínas y ácidos nucleicos:** Tiene como función principal prestar apoyo científico y técnico en la purificación, cuantificación, identificación y caracterización de proteínas. En la actualidad el servicio cuenta con un secuenciador de proteínas (Applied Biosystems, Procise 494), que permite establecer la secuencia amino terminal de péptidos y proteínas mediante degradación secuencial de Edman; un sintetizador de péptidos (AAPPtec, Focus XC), que trabaja con química Fmoc y puede realizar hasta 6 síntesis simultáneas; un sintetizador de oligonucleótidos (Applied Biosystems 3400), que puede realizar 4 síntesis simultáneas de oligonucleótidos de 25 bases, pudiendo alcanzar las 100, y con tres escalas de síntesis disponibles (0.04, 0.2 y 1 μmol); un analizador de aminoácidos (Biochrom 30), que permite determinar cuantitativamente la composición de aminoácidos de hidrolizados de péptidos y proteínas; cromatografía líquida, incluyendo un equipo de alta presión (0-25 MPa) HPLC (ÄKTA) y otro de media presión (0-5 MPa) FPLC (Pharmacia), que permiten realizar la purificación de una gran variedad de moléculas; un sistema de espectrometría de masas (Thermo FinniganTM LXQ TM; ESI y APCI) acoplado a cromatógrafo de líquidos de alta presión Surveyor para masas entre 50-4000 m/z.
- **Cromatografía de gases:** Se cuenta con un cromatógrafo de gases 7980A (Agilent) con detector de ionización de llama y un sistema GC-MS 7980A-5975C (Agilent). La cromatografía de gases está indicada para la separación, identificación y cuantificación de sustancias volátiles (o susceptibles de serlo tras la adecuada derivatización). Algunas de sus aplicaciones son la separación y caracterización de carbohidratos, ácidos grasos volátiles y otras sustancias naturales.
- **Análisis de interacciones macromoleculares:** Se realizan estudios de ultracentrifugación analítica (UA) y dispersión de luz (DL). La UA (métodos de velocidad y equilibrio de sedimentación) permite la determinación del tamaño, la forma global aproximada y el grado de macromoléculas biológicas en disolución. La

UA es útil para la detección y caracterización cuantitativa de interacciones (proporción de especies, estequiometría, reversibilidad y afinidad). Se dispone de una ultracentrífuga analítica XL-I (Beckman Coulter) equipada con dos sistemas ópticos de detección: UV-VIS de longitud de onda variable e interferencia Rayleigh. La DL dinámica proporciona información rápida y complementaria a la obtenida mediante UA, permitiendo conocer el grado de polidispersión de una muestra, determinar el coeficiente de difusión traslacional de las especies macromoleculares en disolución y calcular radios hidrodinámicos. El equipo del que se dispone (DynaPro MS/X, Wyatt) se puede utilizar para el análisis de diferentes tipos de macromoléculas como proteínas, polisacáridos y micelas lipídicas. Por su parte, un equipo de DL estática multiángulo (DAWN-EOS, Wyatt) conectado a un equipo de determinación de la concentración por índice de refracción (Optilab rEX, Wyatt), puede acoplarse a un sistema de cromatografía líquida de exclusión molecular (método SEC-MALS) para la determinación de la masa molecular de las macromoléculas así separadas.

- **Espectroscopías ópticas:** Las técnicas espectroscópicas permiten la obtención de datos estructurales: desde la asignación de grupos funcionales en pequeñas moléculas hasta el análisis de estructuras secundarias de proteínas. Se puede además hacer seguimiento de procesos enzimáticos, así como la unión de distintos ligandos e interacciones con otras macromoléculas, pudiendo calcularse los distintos parámetros que describen los procesos (constantes de unión, velocidades de reacción). El CIB cuenta actualmente con un espectrofotómetro UV-Vis de precisión (Cary 4000, Varian); 2 espectropolarímetros (dicrógrafos, Jasco J700 y J815); un espectrofotómetro infrarrojo por transformada de Fourier (Jasco FT/IR-4200); un espectrofluorímetro modular (Fluorolog, Jobin Yvon – Spex); un espectrómetro de luminiscencia (LS 50 B Perkin Elmer); un luminómetro (TD-20/20 Turner Designs); un equipo modular de flujo detenido para medidas cinéticas (Bio-Logic); un refractómetro diferencial (Dn-1000, WGE Dr Bures); 2 lectores de microplacas (Polarstar Galaxy y Varioskan Flash, Thermo scientific).
- **Difracción de rayos-X y RMN:** El CIB dispone de un difractor de rayos-X, formado por un generador de ánodo rotante Cu(K α) (Enraf-Nonius FR-591) y un detector de área tipo IP (MarResearch-345), y dos espectrómetros de resonancia magnética nuclear (Bruker, de 500 y 600 MHz, este último con criosonda), así

como de los ordenadores y software necesarios para el cálculo de estructuras macromoleculares.

- **Bioinformática y Bioestadística:** Se proporciona apoyo para evaluar la calidad de las lecturas de la secuenciación (estadísticas globales de la carrera, distribución de nucleótidos por posición en la lectura, análisis de contaminantes, etc) y extraer de las mismas información biológica relevante. Para ello se dispone de software especializado avanzado para la visualización tridimensional de (macro)moléculas, para el análisis de bases de datos de proteínas-proteómica-genómica.

8. Resultados previstos

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones.

Tasa de graduación: 90%

Tasa de abandono: 5%

Tasa de eficiencia: 95%

Los valores aportados en las tasas académicas han sido el resultado del análisis que se ha realizado de los datos obtenidos en las tasas académicas en los másteres universitarios UIMP-CSIC ya implantados, y que se han considerado el mejor referente para definir la estimación de valores aquí propuestos.

La UIMP en colaboración con el CSIC posee, en su oferta formativa, 7 másteres universitarios con una trayectoria desde el 2009 y que han sido objeto tanto de seguimiento como de renovación de la acreditación por ANECA. Por lo tanto, la trayectoria de los mismos, la problemática y/o dificultades en su implantación además de la mecánica de trabajo obtenida a lo largo de estos años, origina, como es natural, el desarrollo de sinergias tanto a nivel de cuestiones transversales en la institución (por ejemplo, el sistema interno de garantía de calidad) como a nivel de trayectoria en la implantación, evolución de los indicadores, etc.

Así pues, esta propuesta de máster ha basado la estimación de sus valores en el análisis correlacional y evolutivo que los indicadores han tenido a lo largo de los seis años de implantación de los másteres oficiales UIMP-CSIC.

Los datos analizados corresponden a los siguientes Másteres Universitarios:

- Máster Universitario en Fonética y Fonología
- Máster Universitario en Energías Renovables, Pilas de Combustible e Hidrógeno
- Máster Universitario en Alta Especialización en Plásticos y Caucho
- Máster Universitario en Cristalografía y Cristalización
- Máster Universitario en Cambio Global
- Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación
- Máster Universitario en Igualdad de Género

Los datos analizados han sido

- Máster Universitario en Fonética y Fonología

	Tasa de graduación ¹	Tasa de abandono ²	Tasa de eficiencia ³
2009-10	65%	35%	65%
2010-11	56,25%	43,75%	56,25%
2011-12	59,09%	40,91%	59,09%
2012-13	50%	50%	50%
2013-14	52,94%	47,06%	52,94%
2014-15	75%	25%	75%

- Máster Universitario en Energías Renovables, Pilas de Combustible e Hidrógeno

	Tasa de graduación ¹	Tasa de abandono ²	Tasa de eficiencia ³
2009-10	100%	0%	100%
2010-11	100%	0%	100%
2011-12	95,45%	4,55%	95,45%
2012-13	100%	0%	100%
2013-14	100%	0%	100%
2014-15	91,66%	8,33%	91,66%

- Máster Universitario en Alta Especialización en Plásticos y Caucho

	Tasa de graduación ¹	Tasa de abandono ²	Tasa de eficiencia ³
2009-10	90%	10%	90%
2010-11	85%	15%	85%
2011-12	100%	0%	100%
2012-13	100%	0%	100%
2013-14	100%	0%	100%
2014-15	100%	0%	100%

- Máster Universitario en Cristalografía y Cristalización

	Tasa de graduación ¹	Tasa de abandono ²	Tasa de eficiencia ³
2009-10	100%	0%	102,50%
2010-11	100%	0%	102,86%
2011-12	100%	0%	101,86%
2012-13	100%	0%	101,97%
2013-14	100%	0%	100%

- Máster Universitario en Cambio Global

	Tasa de graduación ¹	Tasa de abandono ²	Tasa de eficiencia ³
2009-10	100%	0%	101,41%
2010-11	100%	0%	102,59%
2011-12	100%	0%	101,58%
2012-13*	--	---	--
2013-14	100%	0%	101,19%

- Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación

	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
2008-09	89,66%	3,45%	89,66%
2009-10	86,28%	3,57%	86,28%
2010-11	52,63	47,36	52,63%
2011-12	81,25%	18,75%	81,25
2012-13	100%	0%	100%

- Máster Universitario en Igualdad de Género

	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
2008-09	100%	0%	100%
2009-10	93,33%	6,66%	93,33%

2010-11	0%	100%	0%
---------	----	------	----

1.1. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes

El nivel de conocimientos se evalúa mediante la realización de trabajos individuales, casos prácticos, etc. que el alumno debe resolver a cada materia.

La capacidad del alumno de emitir juicios se evalúa a partir de su participación en los debates, formulación de preguntas y en determinados casos a partir de la exposición realizada en los.

La evaluación del grado de consecución de los objetivos establecidos en Máster se realizará mediante:

- Análisis de la calidad y nivel de exposición de los trabajos.
- Análisis de los resultados globales de los controles de conocimientos.
- Análisis del grado y calidad de la participación de los alumnos en debates y actividades del Máster.
- Se realizarán encuestas a los estudiantes y a los profesores
- Obtención y análisis de los resultados de éxito, calificaciones y abandono
- Reuniones con los coordinadores. De forma más específica cada coordinador realizará un control sobre el cumplimiento de objetivos determinados en su asignatura. Respecto de la evaluación de la adquisición de las competencias del título por parte de todos los estudiantes, para cada una de las competencias definidas, existe una materia concreta donde el coordinador se responsabiliza de valorar la adquisición de dicha competencia mediante la utilización de uno de los sistemas de evaluación. La distribución de las competencias generales y específicas, para este propósito, entre las materias es la siguiente:

En el TFM: Cada estudiante, además del tutor directo del proyecto de TFM, tendrá asignado un profesor del claustro docente de MCIB no directamente implicado con la temática del TFM que periódicamente se reunirá con el estudiante para valorar el desarrollo del proyecto. Dicha valoración será discutida con el tutor del TFM para optimizar el plan de trabajo del TFM y el grado de formación del estudiante.

Cada coordinador de materia, diferente del TFM, definirá, en su guía docente y para cada una de las competencias de cuya adquisición se responsabiliza, la prueba de evaluación que tendrá que superar cada estudiante para asegurar la adquisición de dicha competencia.

En el caso del TFM cada tribunal dispondrá de una hoja de ruta que tendrá que seguir para valorar la adquisición de las competencias asignadas al TFM. Esta hoja de ruta incluirá aspectos concretos de valoración de la memoria de TFM e incluirá la realización de preguntas concretas durante la defensa que conecten las competencias asignadas al TFM con su temática.

De esta manera, para cada estudiante y al finalizar el Máster, se podrá mostrar un conjunto de rúbricas con las que demostrar de forma explícita que ha adquirido cada una de las competencias generales y específicas del título.

10. Cronograma de implantación

10.1 Cronograma de implantación

El Máster Universitario MCIB se implantará en el curso académico 2016 – 2017.