

## IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

### 1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Zaragoza		Facultad de Ciencias	50008848
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Biología Molecular y Celular	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Biología Molecular y Celular por la Universidad de Zaragoza			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO
Ciencias		Bioquímica y biotecnología	No
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Ángel Castellanos Gómez		Vicerrector de Política Académica	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Antonio Mayoral Murillo		Rector	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Ángel Castellanos Gómez		Vicerrector de Política Académica	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Pza Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	976761010
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rector@unizar.es	Zaragoza	976761009	
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Zaragoza, AM 19 de diciembre de 2024	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

## 1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Biología Molecular y Celular por la Universidad de Zaragoza	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>RAMA</b>				
Ciencias				
<b>ÁMBITO</b>				
Bioquímica y biotecnología				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón				
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>MENCIÓN DUAL</b>				
No				

## 1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Universidad de Zaragoza		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
021	Universidad de Zaragoza	
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	18	30

### 1.4-1.9 Universidad de Zaragoza

#### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
50008848	Facultad de Ciencias	Si	Si

#### 1.4-1.9.2 Facultad de Ciencias

##### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

<b>MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS POR MODALIDAD</b>		
30		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
30	30	
<b>IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE</b>		



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

### 1.10 JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN
Ver Apartado 1: Anexo 6.

### 1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

OBJETIVOS FORMATIVOS
<p>Este Máster universitario pretende formar profesionales con espíritu científico crítico, capacidad para el diseño experimental, habilidad práctica en el laboratorio de investigación, diagnóstico o control, y habilidades para el trabajo en equipo; que sean capaces de aportar soluciones a problemas prácticos de distinta índole, mediante el conocimiento y manipulación de sistemas biológicos, así como de transferir soluciones al sector industrial.</p> <p>El Máster plantea tres objetivos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar capacidades y destrezas técnicas necesarias para realizar análisis y resolver problemas experimentales en cualquier laboratorio de investigación biológica, biomédica o biotecnológica.</li> <li>• Proporcionar capacidades y destrezas técnicas para el desarrollo de aplicaciones tecnológicas de los procesos bioquímicos, en particular, y biológicos, en general, y transferencia de soluciones a la industria en el sector alimentario, químico, cosmético, farmacéutico, sanitario y medioambiental.</li> <li>• Proporcionar capacidades y destrezas técnicas en el manejo de datos y toma de decisiones en la experimentación en Biología Molecular y Celular.</li> </ul>
ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

### 1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO	
Profesionales capacitados para trabajar en Biotecnología, Biología Molecular y Celular y Bioquímica y afines, o desarrollar un doctorado en esos campos	
<b>HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS</b>	No
NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TÍTULO PROFESIONAL	

## 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE
CO_01 - Analizar de manera integrada la biología celular en su contexto funcional, evaluando críticamente los modelos experimentales empleados en su estudio y sus aplicaciones en biomedicina e investigación avanzada. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_02 - Interpretar la relación estructura-función de las biomoléculas y sus mecanismos de regulación, integrando estos conocimientos en el análisis de procesos celulares complejos y en el desarrollo de estrategias de investigación biomolecular. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_03 - Dominar y optimizar el uso de técnicas y metodologías avanzadas en I+D+i en Biología Molecular y Celular, diseñando enfoques experimentales innovadores para resolver problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_04 - Aplicar de manera rigurosa las normas generales de trabajo en un laboratorio de Biología Molecular y Celular, desarrollando protocolos estandarizados para la correcta ejecución de experimentos. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_05 - Evaluar y garantizar el cumplimiento de la normativa de calidad en laboratorios de Biología Molecular y Celular y en contextos biotecnológicos, integrando estándares nacionales e internacionales. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_06 - Analizar la normativa ética aplicable a la experimentación en Biología Molecular y Celular, valorando dilemas bioéticos y desarrollando estrategias para su aplicación en investigación y desarrollo biotecnológico. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_07 - Seleccionar y emplear de manera avanzada herramientas bioinformáticas y bases de datos especializadas en investigación biomolecular, interpretando sus resultados con un enfoque crítico y aplicado. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_08 - Explicar y relacionar las bases moleculares de las principales enfermedades, evaluando su impacto en la fisiopatología y en el diseño de estrategias terapéuticas innovadoras. TIPO: Conocimientos o contenidos



CP_01 - Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento TIPO: Competencias
CP_02 - Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos TIPO: Competencias
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias
CP_04 - Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional TIPO: Competencias
CP_05 - Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora TIPO: Competencias
CP_06 - Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora del empleo o el desarrollo personal TIPO: Competencias
CP_07 - Plantear, diseñar y ejecutar estrategias experimentales avanzadas en Biología Molecular y Celular, evaluando su viabilidad y aplicabilidad en entornos de investigación e innovación. TIPO: Competencias
CP_08 - Analizar y resolver problemas experimentales y técnicos en Biología Molecular y Celular, optimizando metodologías y desarrollando soluciones innovadoras adaptadas a cada contexto. TIPO: Competencias
HA_01 - Aplicar con precisión la terminología biológica y utilizar de manera avanzada herramientas estadísticas e informáticas para la recopilación, análisis e interpretación de datos en Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_02 - Implementar estrategias de manipulación de la información genética, desarrollando métodos avanzados de análisis funcional de genes, producción de proteínas recombinantes y generación de genotecas. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_03 - Diseñar y optimizar aplicaciones y productos biotecnológicos basados en el conocimiento avanzado de la Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_04 - Seleccionar y aplicar de manera autónoma las técnicas de análisis más adecuadas para distintos tipos de muestras biológicas, evaluando su precisión y reproducibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_05 - Buscar, analizar y sintetizar información científica actualizada en Biología Molecular y Celular, evaluando su validez y aplicabilidad en el contexto de la investigación y la innovación. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_06 - Comunicar y transferir de manera eficaz información técnica sobre tecnologías y técnicas en Biología Molecular y Celular, adaptando el discurso según el público objetivo. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_07 - Evaluar críticamente resultados experimentales en Biología Molecular y Celular, sintetizando conclusiones fundamentadas y diseñando estrategias de validación y replicabilidad de los hallazgos. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_08 - Exponer y defender de manera estructurada y fundamentada los resultados derivados de actividades de I+D+i en foros científicos y tecnológicos. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_09 - Diseñar y ejecutar de manera autónoma experimentos en Biología Molecular y Celular, adaptando estrategias metodológicas en función de la hipótesis de trabajo y los resultados obtenidos. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_10 - Identificar y resolver problemas experimentales y técnicos en laboratorios de Biología Molecular y Celular, implementando soluciones innovadoras para la optimización de procedimientos. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_11 - Redactar informes técnicos y artículos científicos en Biología Molecular y Celular con rigor metodológico, siguiendo estándares internacionales de comunicación científica. TIPO: Habilidades o destrezas
HA_12 - Gestionar de manera eficiente el trabajo en un laboratorio con material biológico, aplicando normativas de seguridad, manipulación, gestión de residuos biológicos y registro detallado de actividades. TIPO: Habilidades o destrezas

### 3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

#### 3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

Las condiciones para el acceso a las enseñanzas oficiales de Máster Universitario y los procedimientos de admisión, vienen regulados en el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.

El **acceso y la admisión** a las titulaciones de máster de la Universidad de Zaragoza están regulados por la **Normativa de acceso y admisión al título de Máster**. En ella se detallan los requisitos y procedimientos para realizar este proceso, dividido en varias fases de admisión y matrícula que se abren a lo largo del año. Es posible solicitar Autorización de Acceso, por parte de aquellas personas que disponen de un título extranjero de educación superior obtenido en un sistema educativo que no forme parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que equivalga al título de Grado, sin necesidad de su homologación o declaración de equivalencia. Esta autorización puede solicitarse en cualquier momento del año.



El **perfil de ingreso** para este máster es el correspondiente a los egresados en las titulaciones de áreas de Ciencias Experimentales y de la Salud como Biotecnología, Bioquímica, Farmacia, Biología, Veterinaria, Medicina, Química o Ciencia y Tecnología de los Alimentos, pero sin limitarse exclusivamente a estas.

La Comisión de Garantía de la Calidad del Máster ha establecido los criterios de admisión y los aplicará respetando los principios de igualdad, mérito y capacidad en caso de haber más solicitantes que plazas. Para establecer el orden de prelación se calculará una nota de admisión para cada solicitante en la que se valorarán los siguientes criterios con la ponderación indicada: la titulación de procedencia (10 %), el expediente académico (80%), y el currículum vitae (10%).

Se usará la siguiente prelación de titulaciones de acceso:

10 puntos:

Grado en Biotecnología

Grado en Bioquímica

Grado en Ciencias Biomédicas

Grado en Biología

Titulaciones afines (p.ej. de otros países)

9 puntos:

Grado en Genética

Grado en Medicina

Grado en Farmacia

Grado en Veterinaria

Grado en Microbiología

Titulaciones afines (p.ej. de otros países)

8 puntos:

Grado en Química

Grado en Física

Titulaciones afines (p.ej. de otros países)

Los candidatos cuya lengua materna no sea el español deberán acreditar el nivel B2 o equivalente de conocimiento de español según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).

### 3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

#### Reconocimiento de Créditos cursados en centros de formación profesional de grado superior

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

#### Adjuntar Convenio

#### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

#### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 3: Anexo 2.

#### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

#### DESCRIPCIÓN

##### CRITERIOS GENERALES

El reconocimiento y transferencia de créditos académicos de los títulos universitarios oficiales se rige por lo dispuesto en el art. 10 del R.D. 822/2021 de 28 de septiembre.



En la Universidad de Zaragoza el reconocimiento y transferencia de créditos se realizará de acuerdo con lo establecido en su Normativa **de reconocimiento y transferencia de créditos** (<https://academico.unizar.es/grado-y-master/reconocimiento-y-transferencia-de-creditos/reconocimiento-y-transferencia-creditos>), y según los procedimientos y plazos especificados en la citada normativa.

### CRITERIOS ESPECÍFICOS

En este Máster, no se reconocerá ningún crédito cursado en Centros de Formación Profesional de Grado Superior ni en Títulos Propios.

#### **Reconocimiento de Créditos por experiencia laboral y profesional en caso de que se reconozcan créditos:**

Se podrán reconocer hasta 6 ECTS de cualquiera de las materias optativas por experiencia laboral y profesional debidamente acreditada en instituciones públicas, empresas u otras entidades. Dicho reconocimiento deberá aplicarse respecto de asignaturas completas.

Así, la acreditación de experiencia profesional dará lugar al reconocimiento con las siguientes correspondencias:

- Reconocimiento de créditos de asignaturas optativas: 1 ECTS por, al menos, 250 horas de experiencia profesional, con un mínimo de 3 ECTS. Esto implica que la persona que quiera reconocer créditos de materias optativas deberá poder acreditar un mínimo de 750 horas de experiencia laboral.

De acuerdo con el artículo 17 de la normativa de la Universidad de Zaragoza, "para obtener el reconocimiento se deberá presentar copia de la vida laboral o del contrato, con la indicación de la categoría laboral, así como un informe sobre las actividades realizadas, avalado por la empresa o institución donde se realizaron.". El informe de actividades deberá acreditar, a juicio de la Coordinación/Comisión de Garantía de la Calidad del Máster, que el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje de la materia optativa cuyo reconocimiento se solicita.

### 3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

#### PROCEDIMIENTOS

El procedimiento para organizar la movilidad en la Universidad de Zaragoza se establece en la siguiente normativa: **Movilidad nacional e internacional**.

#### MOVILIDAD ESPECÍFICA

Se posibilita la participación en la movilidad específica para MU en Biología Molecular y Celular, canalizado por el procedimiento organizado por la Facultad de Ciencias a través de convenios de movilidad con centros que imparten titulaciones de áreas de conocimiento afines. Estos incluyen, entre otros, el programa Erasmus y el programa de movilidad de estudiantes con Iberoamérica. La información completa sobre procedimientos específicos de la Facultad de Ciencias relacionados con la movilidad en Biología Molecular y Celular y los listados de destinos en cada uno de los programas de movilidad pueden consultarse en **este enlace** (<https://academico.unizar.es/movilidad-0>).

Actualmente tenemos acuerdos para la movilidad con las siguientes instituciones, donde se imparten titulaciones afines al MU. en Biología Molecular y Celular: Katholieke Universiteit Leuven Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO), Université de Geneve, Ostravská Univerzita v Ostravě, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Bordeaux INP, Université de Savoie Mont Blanc, Université d'Orléans, École des Ingénieurs en Biotechnologie Paris, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Università degli Studi di Bari, Università del Sannio - Benevento, Università degli Studi di Camerino, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Torino, Vytautas Magnus University, Latvijas Universitāte, Radboud Universiteit Nijmegen, Universidade da Beira Interior, Instituto Politécnico da Guarda, Universitatea de Vest din Timișoara.

## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS		
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 4: Anexo 1.		
NIVEL 1: Módulo Obligatorio		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	18	
NIVEL 2: Metodologías Genéricas en Investigación Biológica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		



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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA_05 - Buscar, analizar y sintetizar información científica actualizada en Biología Molecular y Celular, evaluando su validez y aplicabilidad en el contexto de la investigación y la innovación. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_06 - Comunicar y transferir de manera eficaz información técnica sobre tecnologías y técnicas en Biología Molecular y Celular, adaptando el discurso según el público objetivo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_07 - Evaluar críticamente resultados experimentales en Biología Molecular y Celular, sintetizando conclusiones fundamentadas y diseñando estrategias de validación y replicabilidad de los hallazgos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_08 - Exponer y defender de manera estructurada y fundamentada los resultados derivados de actividades de I+D+i en foros científicos y tecnológicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_10 - Identificar y resolver problemas experimentales y técnicos en laboratorios de Biología Molecular y Celular, implementando soluciones innovadoras para la optimización de procedimientos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_12 - Gestionar de manera eficiente el trabajo en un laboratorio con material biológico, aplicando normativas de seguridad, manipulación, gestión de residuos biológicos y registro detallado de actividades. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_11 - Redactar informes técnicos y artículos científicos en Biología Molecular y Celular con rigor metodológico, siguiendo estándares internacionales de comunicación científica. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO_01 - Analizar de manera integrada la biología celular en su contexto funcional, evaluando críticamente los modelos experimentales empleados en su estudio y sus aplicaciones en biomedicina e investigación avanzada. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_03 - Dominar y optimizar el uso de técnicas y metodologías avanzadas en I+D+i en Biología Molecular y Celular, diseñando enfoques experimentales innovadores para resolver problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_04 - Aplicar de manera rigurosa las normas generales de trabajo en un laboratorio de Biología Molecular y Celular, desarrollando protocolos estandarizados para la correcta ejecución de experimentos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_06 - Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora del empleo o el desarrollo personal TIPO: Competencias		
CO_05 - Evaluar y garantizar el cumplimiento de la normativa de calidad en laboratorios de Biología Molecular y Celular y en contextos biotecnológicos, integrando estándares nacionales e internacionales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_06 - Analizar la normativa ética aplicable a la experimentación en Biología Molecular y Celular, valorando dilemas bioéticos y desarrollando estrategias para su aplicación en investigación y desarrollo biotecnológico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_01 - Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento TIPO: Competencias		
CO_07 - Seleccionar y emplear de manera avanzada herramientas bioinformáticas y bases de datos especializadas en investigación biomolecular, interpretando sus resultados con un enfoque crítico y aplicado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_02 - Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos TIPO: Competencias		
CP_05 - Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora TIPO: Competencias		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
CP_04 - Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional TIPO: Competencias		
HA_03 - Diseñar y optimizar aplicaciones y productos biotecnológicos basados en el conocimiento avanzado de la Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Biología Estructural y Biofísica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		



<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA_04 - Seleccionar y aplicar de manera autónoma las técnicas de análisis más adecuadas para distintos tipos de muestras biológicas, evaluando su precisión y reproducibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_06 - Comunicar y transferir de manera eficaz información técnica sobre tecnologías y técnicas en Biología Molecular y Celular, adaptando el discurso según el público objetivo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_07 - Evaluar críticamente resultados experimentales en Biología Molecular y Celular, sintetizando conclusiones fundamentadas y diseñando estrategias de validación y replicabilidad de los hallazgos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_09 - Diseñar y ejecutar de manera autónoma experimentos en Biología Molecular y Celular, adaptando estrategias metodológicas en función de la hipótesis de trabajo y los resultados obtenidos. TIPO: Habilidades o destrezas		
CP_08 - Analizar y resolver problemas experimentales y técnicos en Biología Molecular y Celular, optimizando metodologías y desarrollando soluciones innovadoras adaptadas a cada contexto. TIPO: Competencias		
CP_07 - Plantear, diseñar y ejecutar estrategias experimentales avanzadas en Biología Molecular y Celular, evaluando su viabilidad y aplicabilidad en entornos de investigación e innovación. TIPO: Competencias		
CO_02 - Interpretar la relación estructura-función de las biomoléculas y sus mecanismos de regulación, integrando estos conocimientos en el análisis de procesos celulares complejos y en el desarrollo de estrategias de investigación biomolecular. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_03 - Dominar y optimizar el uso de técnicas y metodologías avanzadas en I+D+i en Biología Molecular y Celular, diseñando enfoques experimentales innovadores para resolver problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_06 - Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora del empleo o el desarrollo personal TIPO: Competencias		
CO_07 - Seleccionar y emplear de manera avanzada herramientas bioinformáticas y bases de datos especializadas en investigación biomolecular, interpretando sus resultados con un enfoque crítico y aplicado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_08 - Explicar y relacionar las bases moleculares de las principales enfermedades, evaluando su impacto en la fisiopatología y en el diseño de estrategias terapéuticas innovadoras. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_05 - Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora TIPO: Competencias		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
HA_01 - Aplicar con precisión la terminología biológica y utilizar de manera avanzada herramientas estadísticas e informáticas para la recopilación, análisis e interpretación de datos en Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_03 - Diseñar y optimizar aplicaciones y productos biotecnológicos basados en el conocimiento avanzado de la Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Biología Molecular e Ingeniería Genética</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>



6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA_05 - Buscar, analizar y sintetizar información científica actualizada en Biología Molecular y Celular, evaluando su validez y aplicabilidad en el contexto de la investigación y la innovación. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_06 - Comunicar y transferir de manera eficaz información técnica sobre tecnologías y técnicas en Biología Molecular y Celular, adaptando el discurso según el público objetivo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_07 - Evaluar críticamente resultados experimentales en Biología Molecular y Celular, sintetizando conclusiones fundamentadas y diseñando estrategias de validación y replicabilidad de los hallazgos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_08 - Exponer y defender de manera estructurada y fundamentada los resultados derivados de actividades de I+D+i en foros científicos y tecnológicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_09 - Diseñar y ejecutar de manera autónoma experimentos en Biología Molecular y Celular, adaptando estrategias metodológicas en función de la hipótesis de trabajo y los resultados obtenidos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_10 - Identificar y resolver problemas experimentales y técnicos en laboratorios de Biología Molecular y Celular, implementando soluciones innovadoras para la optimización de procedimientos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_12 - Gestionar de manera eficiente el trabajo en un laboratorio con material biológico, aplicando normativas de seguridad, manipulación, gestión de residuos biológicos y registro detallado de actividades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CP_08 - Analizar y resolver problemas experimentales y técnicos en Biología Molecular y Celular, optimizando metodologías y desarrollando soluciones innovadoras adaptadas a cada contexto. TIPO: Competencias		
CP_07 - Plantear, diseñar y ejecutar estrategias experimentales avanzadas en Biología Molecular y Celular, evaluando su viabilidad y aplicabilidad en entornos de investigación e innovación. TIPO: Competencias		
CO_01 - Analizar de manera integrada la biología celular en su contexto funcional, evaluando críticamente los modelos experimentales empleados en su estudio y sus aplicaciones en biomedicina e investigación avanzada. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_02 - Interpretar la relación estructura-función de las biomoléculas y sus mecanismos de regulación, integrando estos conocimientos en el análisis de procesos celulares complejos y en el desarrollo de estrategias de investigación biomolecular. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_04 - Aplicar de manera rigurosa las normas generales de trabajo en un laboratorio de Biología Molecular y Celular, desarrollando protocolos estandarizados para la correcta ejecución de experimentos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_06 - Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora del empleo o el desarrollo personal TIPO: Competencias		
CP_01 - Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento TIPO: Competencias		
CO_07 - Seleccionar y emplear de manera avanzada herramientas bioinformáticas y bases de datos especializadas en investigación biomolecular, interpretando sus resultados con un enfoque crítico y aplicado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_05 - Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora TIPO: Competencias		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
HA_01 - Aplicar con precisión la terminología biológica y utilizar de manera avanzada herramientas estadísticas e informáticas para la recopilación, análisis e interpretación de datos en Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_02 - Implementar estrategias de manipulación de la información genética, desarrollando métodos avanzados de análisis funcional de genes, producción de proteínas recombinantes y generación de genotecas. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Módulo Optativo</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		



<b>ECTS NIVEL1</b>		33
<b>NIVEL 2: Técnicas y Procedimientos Avanzados</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
9	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA_04 - Seleccionar y aplicar de manera autónoma las técnicas de análisis más adecuadas para distintos tipos de muestras biológicas, evaluando su precisión y reproducibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_05 - Buscar, analizar y sintetizar información científica actualizada en Biología Molecular y Celular, evaluando su validez y aplicabilidad en el contexto de la investigación y la innovación. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_06 - Comunicar y transferir de manera eficaz información técnica sobre tecnologías y técnicas en Biología Molecular y Celular, adaptando el discurso según el público objetivo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_07 - Evaluar críticamente resultados experimentales en Biología Molecular y Celular, sintetizando conclusiones fundamentadas y diseñando estrategias de validación y replicabilidad de los hallazgos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_10 - Identificar y resolver problemas experimentales y técnicos en laboratorios de Biología Molecular y Celular, implementando soluciones innovadoras para la optimización de procedimientos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_12 - Gestionar de manera eficiente el trabajo en un laboratorio con material biológico, aplicando normativas de seguridad, manipulación, gestión de residuos biológicos y registro detallado de actividades. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_11 - Redactar informes técnicos y artículos científicos en Biología Molecular y Celular con rigor metodológico, siguiendo estándares internacionales de comunicación científica. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO_01 - Analizar de manera integrada la biología celular en su contexto funcional, evaluando críticamente los modelos experimentales empleados en su estudio y sus aplicaciones en biomedicina e investigación avanzada. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_03 - Dominar y optimizar el uso de técnicas y metodologías avanzadas en I+D+i en Biología Molecular y Celular, diseñando enfoques experimentales innovadores para resolver problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_04 - Aplicar de manera rigurosa las normas generales de trabajo en un laboratorio de Biología Molecular y Celular, desarrollando protocolos estandarizados para la correcta ejecución de experimentos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_06 - Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora del empleo o el desarrollo personal TIPO: Competencias		
CO_05 - Evaluar y garantizar el cumplimiento de la normativa de calidad en laboratorios de Biología Molecular y Celular y en contextos biotecnológicos, integrando estándares nacionales e internacionales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_06 - Analizar la normativa ética aplicable a la experimentación en Biología Molecular y Celular, valorando dilemas bioéticos y desarrollando estrategias para su aplicación en investigación y desarrollo biotecnológico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_07 - Seleccionar y emplear de manera avanzada herramientas bioinformáticas y bases de datos especializadas en investigación biomolecular, interpretando sus resultados con un enfoque crítico y aplicado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_02 - Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos TIPO: Competencias		
CP_05 - Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora TIPO: Competencias		



CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
CP_04 - Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional TIPO: Competencias		
HA_02 - Implementar estrategias de manipulación de la información genética, desarrollando métodos avanzados de análisis funcional de genes, producción de proteínas recombinantes y generación de genotecas. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_03 - Diseñar y optimizar aplicaciones y productos biotecnológicos basados en el conocimiento avanzado de la Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Biología Molecular y Celular Aplicada</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	9	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA_04 - Seleccionar y aplicar de manera autónoma las técnicas de análisis más adecuadas para distintos tipos de muestras biológicas, evaluando su precisión y reproducibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_05 - Buscar, analizar y sintetizar información científica actualizada en Biología Molecular y Celular, evaluando su validez y aplicabilidad en el contexto de la investigación y la innovación. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_06 - Comunicar y transferir de manera eficaz información técnica sobre tecnologías y técnicas en Biología Molecular y Celular, adaptando el discurso según el público objetivo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_07 - Evaluar críticamente resultados experimentales en Biología Molecular y Celular, sintetizando conclusiones fundamentadas y diseñando estrategias de validación y replicabilidad de los hallazgos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_08 - Exponer y defender de manera estructurada y fundamentada los resultados derivados de actividades de I+D+i en foros científicos y tecnológicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_09 - Diseñar y ejecutar de manera autónoma experimentos en Biología Molecular y Celular, adaptando estrategias metodológicas en función de la hipótesis de trabajo y los resultados obtenidos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_10 - Identificar y resolver problemas experimentales y técnicos en laboratorios de Biología Molecular y Celular, implementando soluciones innovadoras para la optimización de procedimientos. TIPO: Habilidades o destrezas		
CP_08 - Analizar y resolver problemas experimentales y técnicos en Biología Molecular y Celular, optimizando metodologías y desarrollando soluciones innovadoras adaptadas a cada contexto. TIPO: Competencias		
CP_07 - Plantear, diseñar y ejecutar estrategias experimentales avanzadas en Biología Molecular y Celular, evaluando su viabilidad y aplicabilidad en entornos de investigación e innovación. TIPO: Competencias		
CO_01 - Analizar de manera integrada la biología celular en su contexto funcional, evaluando críticamente los modelos experimentales empleados en su estudio y sus aplicaciones en biomedicina e investigación avanzada. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_02 - Interpretar la relación estructura-función de las biomoléculas y sus mecanismos de regulación, integrando estos conocimientos en el análisis de procesos celulares complejos y en el desarrollo de estrategias de investigación biomolecular. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_03 - Dominar y optimizar el uso de técnicas y metodologías avanzadas en I+D+i en Biología Molecular y Celular, diseñando enfoques experimentales innovadores para resolver problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_06 - Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora del empleo o el desarrollo personal TIPO: Competencias		



CP_01 - Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento TIPO: Competencias		
CO_07 - Seleccionar y emplear de manera avanzada herramientas bioinformáticas y bases de datos especializadas en investigación biomolecular, interpretando sus resultados con un enfoque crítico y aplicado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_08 - Explicar y relacionar las bases moleculares de las principales enfermedades, evaluando su impacto en la fisiopatología y en el diseño de estrategias terapéuticas innovadoras. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_02 - Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos TIPO: Competencias		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
HA_01 - Aplicar con precisión la terminología biológica y utilizar de manera avanzada herramientas estadísticas e informáticas para la recopilación, análisis e interpretación de datos en Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_02 - Implementar estrategias de manipulación de la información genética, desarrollando métodos avanzados de análisis funcional de genes, producción de proteínas recombinantes y generación de genotecas. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_03 - Diseñar y optimizar aplicaciones y productos biotecnológicos basados en el conocimiento avanzado de la Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Interdisciplinar</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CP_06 - Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora del empleo o el desarrollo personal TIPO: Competencias		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	30	
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	30	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	30	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA_04 - Seleccionar y aplicar de manera autónoma las técnicas de análisis más adecuadas para distintos tipos de muestras biológicas, evaluando su precisión y reproducibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_08 - Exponer y defender de manera estructurada y fundamentada los resultados derivados de actividades de I+D+i en foros científicos y tecnológicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_09 - Diseñar y ejecutar de manera autónoma experimentos en Biología Molecular y Celular, adaptando estrategias metodológicas en función de la hipótesis de trabajo y los resultados obtenidos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_10 - Identificar y resolver problemas experimentales y técnicos en laboratorios de Biología Molecular y Celular, implementando soluciones innovadoras para la optimización de procedimientos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_12 - Gestionar de manera eficiente el trabajo en un laboratorio con material biológico, aplicando normativas de seguridad, manipulación, gestión de residuos biológicos y registro detallado de actividades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO_03 - Dominar y optimizar el uso de técnicas y metodologías avanzadas en I+D+i en Biología Molecular y Celular, diseñando enfoques experimentales innovadores para resolver problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_06 - Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora del empleo o el desarrollo personal TIPO: Competencias		
CO_05 - Evaluar y garantizar el cumplimiento de la normativa de calidad en laboratorios de Biología Molecular y Celular y en contextos biotecnológicos, integrando estándares nacionales e internacionales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_01 - Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento TIPO: Competencias		
CO_07 - Seleccionar y emplear de manera avanzada herramientas bioinformáticas y bases de datos especializadas en investigación biomolecular, interpretando sus resultados con un enfoque crítico y aplicado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
HA_02 - Implementar estrategias de manipulación de la información genética, desarrollando métodos avanzados de análisis funcional de genes, producción de proteínas recombinantes y generación de genotecas. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_03 - Diseñar y optimizar aplicaciones y productos biotecnológicos basados en el conocimiento avanzado de la Biología Molecular y Celular. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<p><b>Clase magistral.</b> Actividad basada en la exposición por parte del docente, contemplando la participación activa del estudiantado.</p> <p><b>Resolución de problemas y casos en aula.</b> Actividad formativa en la que los estudiantes, supervisados por profesores, realizan trabajo práctico sin requerir equipamiento específico.</p> <p><b>Prácticas de laboratorio.</b> Realizadas en dependencias provistas de equipamiento específico, en la que los alumnos realizan trabajo práctico supervisado por profesores.</p> <p><b>Prácticas informatizadas.</b> Realizadas en aulas donde el trabajo práctico se realiza mediante equipamiento informático y software específico, supervisado por profesores.</p> <p><b>Trabajos docentes y otras actividades formativas.</b> Los estudiantes, individualmente o en equipo, aplican los resultados de aprendizaje adquiridos y los reflejan en un trabajo documentado o exposición pública.</p> <p><b>Estudio.</b> Se incluyen horas de estudio o trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, resolución de problemas y ejercicios, etc.</p> <p><b>Trabajo fin de Máster.</b> Realizar, redactar y defender un proyecto integral de investigación, como demostración y síntesis de los resultados de aprendizaje adquiridos. Se registrará por el <a href="#">Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster de la Universidad de Zaragoza</a>, y el <a href="#">Procedimiento de elaboración, evaluación y gestión de trabajos fin de estudios de la Facultad de Ciencias (https://ciencias.unizar.es/normativas-asuntos-academicos)</a>.</p>		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
La estrategia metodológica de la titulación se caracteriza por clases magistrales participativas combinadas con clases de problemas y prácticas de laboratorio.		



Cada estudiante podrá flexibilizar su currículo académico optando por cursar la materia optativa "Interdisciplinar" (a elegir entre las ofertadas por otros másteres oficiales de la Universidad de Zaragoza).

La Universidad de Zaragoza se encuentra particularmente comprometida en la atención a estudiantes universitarios con discapacidad y necesidades educativas especiales. Para satisfacer este compromiso, la Oficina Universitaria de Atención a la Diversidad -OUAD (<http://ouad.unizar.es>) garantiza la igualdad de oportunidades a través de la plena inclusión de todos los estudiantes en la vida académica, y promueve la sensibilización y la concienciación de la comunidad universitaria, comprometiéndose en la atención a estudiantes con necesidades especiales, respetando y atendiendo la diversidad. Así, adapta las actividades académicas y los sistemas de evaluación a las necesidades especiales de las personas con discapacidad y supervisa que los procesos y mecanismos de evaluación de los estudiantes con discapacidad se realicen con las mismas garantías que para el resto de los estudiantes.

#### 4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación queda regulada por el [Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza](#).

Los sistemas de evaluación son:

##### Procedimientos escritos:

- E01. Pruebas escritas: preguntas de desarrollo, preguntas cortas. Permiten evaluar la comprensión teórica de los contenidos. Las preguntas de desarrollo permiten evaluar la habilidad para argumentar o desarrollar un tema en profundidad y las preguntas cortas la capacidad de análisis y de síntesis.
- E02. Ejercicios escritos: comentario de documentos, trabajos, informes. Permiten evaluar la comprensión lectora y las habilidades de escritura y precisión en el uso del lenguaje académico.

##### Procedimientos orales:

- E04. Examen oral. Permite valorar el conocimiento profundo de un tema, así como la capacidad de responder preguntas, defender ideas y pensar críticamente en tiempo real.
- E05. Presentación pública de temas o trabajos. Evalúa la capacidad de comunicación verbal, el dominio del lenguaje y la habilidad para transmitir información de manera clara y coherente. También es una buena forma de medir la seguridad en la expresión oral y la organización lógica del discurso.

##### Procedimientos de desempeño:

- E06. Resolución de ejercicios de aplicación: problemas, trabajos prácticos o pruebas de simulación. Evalúan la habilidad para aplicar la teoría a la práctica y la capacidad para resolver problemas en contextos reales o simulados.
- E07. Elaboración de proyectos: de desarrollo, experimentales, estudios de casos. Permiten medir habilidades de creatividad y autonomía del estudiante. En los estudios de casos el estudiante interpreta y maneja datos, utiliza herramientas específicas y trabaja en tareas concretas.

##### Procedimientos de recolección de evidencias de actividad y seguimiento:

- E08. Dossiers: Ayudan a ver la profundidad del conocimiento adquirido y el progreso del estudiante en el manejo de los contenidos. Permiten observar habilidades como la selección de fuentes, el análisis crítico, y la presentación estructurada de la información.
- E09. Portafolio de aprendizaje. Evalúa el desarrollo progresivo de competencias a lo largo de un período, permitiendo ver cómo el estudiante avanza en su conocimiento y habilidades.

##### Procedimiento de observación y seguimiento: Permiten la evaluación principalmente de habilidades y competencias:

- E10. Listas de control: Son útiles para evaluar el cumplimiento de tareas y la adquisición de competencias específicas o habilidades concretas, ya que permiten comprobar si se han alcanzado los objetivos definidos. También permiten identificar si el estudiante cumple con los requisitos mínimos de una actividad o tarea.

Los sistemas de evaluación pueden ser utilizados para la evaluación individual y en grupo, excepto las pruebas escritas, las pruebas de evaluación formativa y los exámenes orales, que serán individuales. Los procesos de evaluación asegurarán la identidad de cada estudiante. El tratamiento del fraude académico está reflejado en la [Normativa de Convivencia Académica](#).

La evaluación de las **Competencias Transversales** está descrita en el documento "[Sello 1+5 UNIZAR](#)" y es responsabilidad de las asignaturas Punto Control en las que el equipo docente realizará la valoración de las mismas basándose en los instrumentos publicados por el Centro de Innovación, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación (CIFICE). La valoración de estas competencias se concretará en una valoración cualitativa que permitirá realizar un perfil competencial para cada estudiante, que será anexo a su certificación académica.

La evaluación del **Trabajo Fin de Máster** se realiza valorando una memoria del mismo y su defensa en acto público ante un tribunal. Las características de los TFM se recogen en un [reglamento específico de la Universidad de Zaragoza](#).

#### 4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS



## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>OTROS RECURSOS HUMANOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 2.

## 6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>CURSO DE INICIO</b>	2009
Ver Apartado 7: Anexo 1.	
<b>7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
No procede	
<b>7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	ESTUDIO - CENTRO

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

<b>8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD</b>	
<b>ENLACE</b>	<a href="https://ciencias.unizar.es/garantia-de-la-calidad">https://ciencias.unizar.es/garantia-de-la-calidad</a>
<b>8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA</b>	
<p>La Universidad de Zaragoza cuenta con una <a href="https://estudios.unizar.es/pdf/procedimientos/it002.pdf">Instrucción técnica sobre la información pública de las titulaciones oficiales</a> (<a href="https://estudios.unizar.es/pdf/procedimientos/it002.pdf">https://estudios.unizar.es/pdf/procedimientos/it002.pdf</a>) que establece la forma en que la Universidad efectúa la publicación y revisión de información sobre sus estudios oficiales para distintos grupos de interés, así como los responsables y los agentes de los procesos internos necesarios para que toda la información académica esté disponible en la <a href="https://estudios.unizar.es/">web de estudios</a> (<a href="https://estudios.unizar.es/">https://estudios.unizar.es/</a>)(principal plataforma de publicación de información de los títulos oficiales).</p> <p>De manera adicional, para facilitar la búsqueda de la información según una serie de criterios (disciplina, modalidad, palabras clave, duración...) se ha configurado un <a href="https://master.unizar.es/">buscador de máster universitario</a> (<a href="https://master.unizar.es/">https://master.unizar.es/</a>), que se actualiza cada curso en el momento de apertura de la primera fase de admisión.</p> <p>Por otra parte, la universidad pone a disposición de cada estudiante tanto una <a href="#">cuenta de correo personal</a>, como una <a href="#">cuenta de acceso a la plataforma de Anillo Digital Docente</a> mediante la que puede comunicarse con todo el sistema administrativo de la entidad y con el equipo docente de cada titulación.</p>	
<b>8.3 ANEXOS</b>	
Ver Apartado 8: Anexo 1.	

## PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Vicerrector de Política Académica	José Ángel	Castellanos	Gómez
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Pza Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
vrpola@unizar.es	976761009		
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Rector	José Antonio	Mayoral	Murillo
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Pza Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
rector@unizar.es	976761009		



SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrector de Política Académica	José Ángel	Castellanos	Gómez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	FAX		
vrpola@unizar.es	976761009		

### INFORME DEL SIGC

Informe del SIGC: Ver Apartado del SIGC: Anexo 1.



## **Apartado 1: Anexo 6**

**Nombre** :1.10 Alegaciones\_Justificacion.pdf

**HASH SHA1** :2C1A5845E34E8870C436872A56CFB4DA71F06275

**Código CSV** :848490699974796162305006

**Ver Fichero**: 1.10 Alegaciones\_Justificacion.pdf



## Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 Plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :0B27B911D2511AAB0857B466E5A2A65EEA39AA07

Código CSV :848497048521908708085443

Ver Fichero: 4.1 Plan de estudios.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 Profesorado.pdf

HASH SHA1 :99A2385F996CF8D015CE401CD89CA867EA49E4ED

Código CSV :848645824698948968782317

Ver Fichero: 5.1 Profesorado.pdf



## Apartado 5: Anexo 2

Nombre :5.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 :574E20F65F85DC8DD9B5561F784F8D47FB213FE5

Código CSV :830047227235892447015014

Ver Fichero: 5.2 Otros Recursos Humanos.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6 Recursos Aprendizaje.pdf

HASH SHA1 :ED04BCC28174D1EC07E6E5DA471B1FA2D3D4CEA8

Código CSV :830047841849570512381187

Ver Fichero: 6 Recursos Aprendizaje.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.1 Cronograma.pdf

HASH SHA1 :41E5D073E612581E04A9F11FB715CDC6CE2EEF64

Código CSV :830048096374596050556889

Ver Fichero: 7.1 Cronograma.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :mv\_MU\_Biologia Molecular\_Celular.pdf

HASH SHA1 :CF55A84961C2C9F520AD4490E658B012C4C8B40B

Código CSV :848646735005224169028314

Ver Fichero: mv\_MU\_Biologia Molecular\_Celular.pdf



## Apartado Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre :Informe\_SIGC.pdf

HASH SHA1 :A648F0D8CDE52363A3C80CA667E81BCC3A7E6888

Código CSV :830049718911214304762381

Ver Fichero: Informe\_SIGC.pdf



