

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS



Criterio 5.1 PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

5.1.1 Descripción general

El Máster en Biología Molecular y Biotecnología obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe positivo de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, y acordado el carácter oficial del título por el Consejo de Ministros de 22 de enero de 2010 (publicado en el BOE de 26 de febrero de 2010, por Resolución de la Secretaría General de Universidades de 9 de febrero de 2010), el Rectorado de la Universidad de Murcia, de conformidad en lo dispuesto en el artículo 35.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, reformada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, resolvió publicar el Plan de Estudios (BOE 22/01/2011) conducente a la obtención del título oficial de Máster Universitario en Biología Molecular y Biotecnología (Tabla 5.1):

Tabla 5.1. Resumen general del plan de estudios del título de Máster Universitario en Biología Molecular y Biotecnología (BOE 22/01/2011).

Tipo de materia/asignatura	Créditos (ECTS)
Obligatorias	6
Optativas	30
Trabajo Fin de Máster	24
Total	60

El Máster en Biología Molecular y Biotecnología está organizado en dos cuatrimestres, aunque se espera que, dada su naturaleza, el trabajo fin de Máster sea elaborado por el alumno a lo largo de todo el curso, y tiene un contenido de 60 créditos ECTS. De estos créditos, 24 corresponden al citado trabajo fin de Máster y los restantes a seis materias de 6 créditos cada una (el número de créditos por materia viene obligado por una normativa específica de la Universidad de Murcia que obliga a que todas las materias sean de 6 ECTS o múltiplo de éste).

Una de las materias, denominada “Seminarios de Biología Molecular y Biotecnología”, es de carácter obligatorio, proporcionando una formación multidisciplinar básica para el conjunto del Máster. Para escoger las cinco materias restantes, el alumno cuenta con una oferta de ~~12 materias teórico-prácticas de las cuales cada curso académico se ofertan 10~~ 10 materias teórico-prácticas. El objetivo fundamental de este Máster es proporcionar una formación avanzada, de carácter especializado, y promover la iniciación en tareas investigadoras. De ahí que se considere conveniente ofrecer un alto grado de optatividad.

A continuación, se ofrece una tabla resumen (Tabla 5.2) de las materias que constituyen la propuesta del título de Máster en Biología Molecular y Biotecnología. La lengua de impartición de las siguientes asignaturas es el español aunque el alumno tendrá que consultar bibliografía, en su mayoría, en lengua inglesa. Adicionalmente, algunos de los seminarios de la asignatura obligatoria “Seminarios de Biología Molecular y Biotecnología” podrá ser impartido en inglés:



Tabla 5.2. Resumen de las materias que constituyen la propuesta del título de Máster Universitario en Biología Molecular y Biotecnología y su distribución en créditos, a partir del curso **2014/2015** **2021/2022.**

Denominación de la materia/asignatura	Tipo de materia	Créditos ECTS	Cuatrimestre
Biotransformaciones.	Optativa	6	C1
Enzimología aplicada.	Optativa	6	C2
Técnicas electroforéticas.	Optativa	6	C2
Transporte iónico en la célula: aspectos moleculares y metodológicos.	Optativa	6	C2
Nuevos Modelos Animales en Investigación Biomédica	Optativa	6	C1
Cultivo y transformación de células y tejidos vegetales.	Optativa	6	C1
Avances en Genética Molecular	Optativa	6	C1
Regulación de la expresión génica.	Optativa	6	C2
Bioinformática.	Optativa	6	C1
Biología molecular y celular de la respuesta a estrés en microorganismos.	Optativa	6	C2
Biomembranas: estructura, aplicaciones y señalización celular.	Optativa	6	C1
Técnicas de Biología molecular aplicadas a la Microbiología Clínica	Optativa	6	C1
Seminarios de Biología Molecular y Biotecnología	Obligatoria	6	C2
Trabajo fin de Máster	Obligatoria	24	C1, C2
Biotransformaciones aplicadas	Optativa	6	C1
Biomembranas y transporte	Optativa	6	C2
Microbiología molecular y genómica	Optativa	6	C2
Total		102 90	

El procedimiento de adaptación de los estudiantes, del plan de estudios propuesto para modificación (plan 2016) al resultante de la modificación que se propone (plan 2021), se llevará a cabo aplicando la tabla de reconocimiento que se muestra a continuación:

Tabla 5.3. Adaptación y reconocimiento de asignaturas

ASIGNATURA ORIGEN		ADAPTACIÓN	
Plan 2016	Créditos ECTS	Plan 2021	Créditos ECTS
Biotransformaciones	6	Biotransformaciones aplicadas	6
Enzimología aplicada	6	Biotransformaciones aplicadas	6
Biomembranas: estructura, aplicaciones y señalización celular	6	Biomembranas y transporte	6
Transporte iónico en la célula: aspectos moleculares y metodológicos	6	Biomembranas y transporte	6
Biología molecular y celular de la respuesta a estrés en microorganismos	6	Microbiología molecular y genómica	6
Cultivo y transformación de células y tejidos vegetales	6	Cultivo y transformación de células y tejidos vegetales	6
Avances en Genética Molecular	6	Avances en Genética Molecular	6
Regulación de la expresión génica	6	Regulación de la expresión génica	6
Bioinformática	6	Bioinformática	6
Nuevos Modelos Animales en Investigación Biomédica	6	Nuevos Modelos Animales en Investigación Biomédica	6
Técnicas electroforéticas	6	Técnicas electroforéticas	6
Técnicas de Biología molecular aplicadas a la Microbiología Clínica	6	Técnicas de Biología molecular aplicadas a la Microbiología Clínica	6
Seminarios de Biología Molecular y Biotecnología	6	Seminarios de Biología Molecular y Biotecnología	6



ASIGNATURA ORIGEN		ADAPTACIÓN	
Plan 2016	Créditos ECTS	Plan 2021	Créditos ECTS
Biotransformaciones	6	Biotransformaciones aplicadas	6
Enzimología aplicada	6	Biomembranas y transporte	6
Biomembranas: estructura, aplicaciones y señalización celular	6	Biomembranas y transporte	6
Transporte iónico en la célula: aspectos moleculares y metodológicos	6	Biotransformaciones aplicadas	6

Las asignaturas reconocidas mantendrán la calificación de origen. En la aplicación de la tabla de reconocimiento, se procurará que el estudiante no vea perjudicada su situación académica con respecto a la que tenía con anterioridad a la adaptación. A estos efectos, la Comisión Académica del Máster podrá proponer el reconocimiento de créditos de forma extraordinaria para aquellos alumnos que sufran una pérdida de créditos superados.

5.1.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La movilidad de los estudiantes universitarios aporta un valor añadido a su formación que va más allá de la calidad o cualidad de los contenidos específicos cursados respecto de los que podrían haber realizado en la universidad de origen. Este hecho ha quedado constatado en las experiencias ya realizadas, habiéndose realizado una apuesta importante por parte de distintas instituciones nacionales y supranacionales de la Comisión Europea de cara a la promoción y apoyo de iniciativas que fomentan dicha movilidad.

Este Máster sí contempla la movilidad entendida como la capacidad del Máster para atraer a titulados desde otras universidades españolas y extranjeras como alumnos oficiales de la universidad de Murcia. En este sentido, el Máster en Biología Molecular y Biotecnología ha contado desde su implantación con una media del 10-20% de alumnos procedentes de otras universidades españolas o alumnos extranjeros que han visto reconocidos sus estudios. Además, el Máster en Biología Molecular y Biotecnología, también tiene ofertadas 5 plazas en el programa *Mover de Erasmus Mundus* (<https://movermundus.um.es/movermundus/>) para darle la opción a estudiantes de Asia y países del Mediterráneo de venir a nuestra Universidad a cursar este Máster.

En cuanto a procesos de movilidad de estudiantes de nuestro Máster en intercambio, no existen condiciones particulares de movilidad, por lo que están sujetos a las mismas condiciones que cualquier alumno de la Universidad de Murcia. En este sentido, la Universidad de Murcia ha desarrollado numerosos programas de movilidad de alumnos que abarcan no sólo la Unión Europea y el espacio europeo sino también intercambios con Universidades estadounidenses. En el caso de estudiantes procedentes de otras universidades y que se desplazan a la UMU a cursar parte de sus estudios son considerados, desde el momento de su llegada y acreditación como estudiantes extranjeros por programas de movilidad, como cualquier otro estudiante de la UMU. Todos estos programas están coordinados por el **Área de Relaciones Internacionales** de la UMU ([ARI](#)). La Facultad de Biología, centro al cual está adscrito el Máster, tiene desarrollado el modelo del **Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad** que se enmarca en el Programa AUDIT de la ANECA. En tal Sistema viene documentado el Procedimiento en que la Facultad de Biología garantiza y mejora la



calidad de las estancias de sus alumnos para realizar estudios o prácticas fuera de la propia Universidad, así como de los estudiantes de otras universidades en el Centro, para que adquieran los conocimientos y capacidades objetivo de las titulaciones que imparte.

Convenios ERASMUS

El [Programa Sectorial Erasmus](#) forma parte del Programa de Aprendizaje Permanente (*Lifelong Learning Programme*) de la Unión Europea, cuyo objetivo general es facilitar el intercambio, la cooperación y la movilidad entre los sistemas de educación y formación de los países europeos que participan, de forma que se conviertan en una referencia de calidad en el mundo. En concreto, Erasmus tiene como objetivo atender a las necesidades de enseñanza y aprendizaje de todos los participantes en educación superior formal y en formación profesional de nivel terciario, cualquiera que sea la duración de la carrera o cualificación, incluidos los estudios de doctorado.

Convenios ILA

El [Programa ILA](#) es un esquema de movilidad de estudiantes por el que se articulan intercambios académicos con América Latina. Las actividades realizadas gozan de pleno reconocimiento académico, representando un semestre insertado en el currículo académico del estudiante como parte integrante de sus estudios, dándoles un valor añadido. El programa persigue, entre otros, los objetivos de ofrecer a los estudiantes la posibilidad de estudiar y hacer prácticas en instituciones iberoamericanas. El intercambio se hace, de modo específico, con Centros de Universidades que mantengan convenios activos con la UMU. Cada plaza tiene un Tutor en origen y otro en destino cuya función es, entre otros, velar por la correcta correspondencia académica entre las dos universidades.

Programa ISEP

El International Student Exchange Program ([ISEP](#)) es una red de más de 255 universidades repartidas por 39 países de todo el mundo, con 25 años de experiencia en el intercambio de estudiantes universitarios. El programa permite la movilidad de estudiantes de pre y postgrado entre la Universidad de Murcia y más de 120 instituciones de los Estados Unidos, repartidas por todo el país, incluyendo una oferta que abarca la mayoría de las áreas de estudio. Además del reconocimiento académico de los estudios cursados, el programa ISEP permite al estudiante obtener experiencia profesional y remuneración económica trabajando en el campus de la Universidad de destino durante los estudios. También es posible realizar prácticas en empresas durante el periodo de estudios o una vez que se haya terminado, ampliando la estancia en los EE.UU. hasta 4 ó 9 meses.

El [Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad](#) de la Facultad de Biología establece los siguientes mecanismos de planificación, evaluación, seguimiento y reconocimiento curricular de la movilidad:

- El [ARI](#), bien por iniciativa propia o a petición de la Facultad de Biología de la UMU, establece los correspondientes acuerdos o convenios con las Universidades de interés. El contacto con el Centro es imprescindible para tener un conocimiento suficiente del estado de estos convenios, para lo que el Centro ha de designar un



responsable o coordinador de los programas de movilidad (actualmente existe una Vicedecana de relaciones Internacionales en la Facultad de Biología).

- El Equipo Decanal nombrará un coordinador de movilidad (actualmente existe una Vicedecana de relaciones Internacionales en la Facultad de Biología), que será el responsable de los programas de movilidad de cada Centro y de promover actividades para fomentar la participación de los estudiantes en este tipo de programas. De la planificación, desarrollo y resultados mantendrá informada a la CGC. Asimismo, será el encargado de nombrar los tutores a los alumnos participantes en los diferentes programas de movilidad y, en su caso, la remoción de los tutores asignados de manera motivada.
- El ARI informa a los estudiantes a través de su [web](#) sobre la existencia de los diferentes programas de movilidad, la universidad y titulación de acogida, el número de plazas ofertadas, los requisitos para poder optar a alguna de las plazas de movilidad ofertadas, los tutores correspondientes, las ayudas económicas, etc.
- Una vez que el alumno ha sido seleccionado y acepta la beca de movilidad, el ARI gestiona la documentación para presentarla en la Universidad de destino y, junto al tutor, resuelve cualquier incidencia que pudiera presentarse.
- Finalizada la estancia, los alumnos participantes verán reconocidos, según la [normativa en vigor](#), las asignaturas cursadas según la valoración asignada por la Universidad receptora.
- Los convenios de movilidad para estudiantes procedentes de otras universidades, los establece el ARI quien, a través de su Unidad de Información, se encarga de la acogida de estudiantes.
- La matriculación, orientación e información de estos alumnos se hace de manera conjunta entre el ARI, el Coordinador de movilidad y la Secretaría de la Facultad, que también serán los encargados de solucionar cualquier incidencia que surja durante la estancia del alumno en la UMU. Estas incidencias, caso de producirse, serán tenidas en cuenta para la mejora de los programas de movilidad.

5.1.3 Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

Para procurar la mejor coordinación y seguimiento de la docencia de las enseñanzas del Título de Máster Universitario en Biología Molecular y Biotecnología se dispondrá de la *Comisión Académica de Máster* con el objetivo de evitar solapamientos o lagunas de contenidos, así como de vigilar el cumplimiento de los cronogramas y demás funciones en consonancia con el [Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad \(SAIC\)](#), tal y como se expone en la sección 9 de este documento.

De acuerdo con el artículo 14 del *Reglamento por el que se regulan los Estudios Universitarios Oficiales de Máster de la Universidad de Murcia*:

1. Los títulos de Máster Universitario deberán tener una Comisión Académica, que constará de un máximo de diez miembros más un representante del Centro y un estudiante. También podrá incluirse, en su caso, un representante de los empleadores o instituciones que colaboran en las prácticas regladas.

Excepcionalmente se podrá admitir otra composición en títulos cuyas características, dimensiones o complejidad así lo requieran.



En el caso de títulos realizados en colaboración con otras instituciones, se atenderá a lo que establezca el correspondiente convenio.

2. En la composición de la Comisión Académica se buscará la representación adecuada, procurando la participación proporcional de los distintos Departamentos que intervienen en la docencia.
3. Salvo los estudiantes y, en su caso, los empleadores o representantes de instituciones que colaboran en las prácticas, todos los miembros de esta Comisión deberán impartir docencia en el título, ser profesor a tiempo completo, perteneciente a los cuerpos docentes universitarios o profesor contratado doctor.
4. La Comisión Académica deberá proponer a la Junta de Centro el nombramiento de uno de sus miembros profesores como coordinador o coordinadora del Máster por un período de cuatro años. Una vez designada por la Junta de Centro, la duración del mandato de la persona coordinadora del Máster se ajustará al régimen contemplado para los cargos electos en los Estatutos de la Universidad de Murcia.
5. Serán funciones de la persona que coordine el Máster:
 - a. Presidir la Comisión Académica y actuar en representación de la misma.
 - b. Responsabilizarse del seguimiento académico de la titulación, poniendo en marcha y coordinando las acciones que se consideren necesarias, de acuerdo con lo aprobado por Departamentos y Centro.
 - c. Elaborar el informe preceptivo sobre las solicitudes de autorización de matrícula en los casos que se requiera, según el presente Reglamento.
 - d. Someter al Centro, dentro de los plazos establecidos y siempre con antelación al inicio del curso académico correspondiente, las modificaciones en la oferta docente, estructura o profesorado aprobadas por la Comisión Académica.
 - e. Hacer llegar al Centro, dentro de los plazos establecidos, la propuesta de alumnos admitidos en un título de Máster.
 - f. Coordinar el desarrollo del título y el seguimiento del mismo.
 - g. Asistido por la Comisión Académica, velar por los procesos relativos al TFM, de acuerdo con las directrices aprobadas por la Junta de Facultad.
 - h. Responsabilizarse, de acuerdo con el Decanato y la Junta de Centro, de los procesos de acreditación y verificación del Máster, encargándose de organizar y preparar la documentación que pudiera resultar necesaria.
 - i. Colaborar con la Comisión de Garantía de Calidad del Centro en los planes de mejora de los estudios del Máster y en la elaboración de los informes de seguimiento y acreditación del título.
 - j. Comunicar al Centro las resoluciones de la Comisión Académica sobre el reconocimiento de créditos cursados en otros estudios universitarios o por actividad profesional.
 - k. Difundir entre el profesorado del Máster Universitario cualquier información relativa a la gestión académica del mismo.
 - l. Realizar las funciones que en calidad de coordinador le sean atribuidas por las diferentes convocatorias de subvenciones y ayudas.
 - m. Aquellas otras funciones que le asignen los órganos competentes.



6. Serán funciones de la Comisión Académica:

- a. Asistir a la persona coordinadora en las labores de gestión.
- b. Aprobar la selección del alumnado.
- c. Establecer criterios homogéneos de evaluación y resolver conflictos que pudieran surgir al respecto.
- d. Proponer los tribunales que habrán de juzgar los Trabajos de Fin de Máster.
- e. Aprobar, con anterioridad al inicio del curso académico correspondiente y dentro de los plazos que se establezcan, las modificaciones en la oferta docente, profesorado o estructura del programa de estudios que se estimen oportunas.
- f. Establecer los criterios para la utilización de los recursos económicos para la financiación de los estudios de Máster, dentro de las directrices fijadas por la Universidad.
- g. Resolver las solicitudes de reconocimiento de créditos cursados en otros estudios universitarios o por actividad profesional.
- h. Nombrar las subcomisiones que la propia Comisión Académica estime oportunas para el óptimo funcionamiento de la oferta de estudios de máster. Las actividades y propuestas de estas subcomisiones deberán estar sujetas a la aprobación de la Comisión Académica.
- i. Aquellas otras que les asignen los órganos competentes.

