

**Proyecto/Guía docente de la asignatura***Project/Course Syllabus*

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todo el profesorado de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible. Los detalles de la asignatura serán informados por el Campus Virtual.

Se recuerda la importancia que tienen los comités de título en su labor de verificar la coherencia de las guías docentes de acuerdo con lo recogido en la memoria de verificación del título y/o en sus planes de mejora. Por ello, **tanto la guía, como cualquier modificación** que sufra en aspectos "regulados" (competencias, metodologías, criterios de evaluación y planificación, etc..) deberá estar **informada favorablemente por el comité de título ANTES** de ser colgada en la aplicación web de la UVa. Se ha añadido una fila en la primera tabla para indicar la fecha en la que el comité revisó la guía.

The syllabus must accurately reflect how the course will be delivered. It should be prepared in coordination with all teaching staff involved in the course and once the available teaching spaces and instructors are confirmed. Specific details regarding the course will be communicated through the Virtual Campus.

It is important to recall the key role of the Degree Committees in verifying the coherence of course syllabi with the official degree verification report and/or any improvement plans. Therefore, the syllabus — as well as any changes affecting "regulated" aspects (such as learning outcomes, teaching methods, assessment criteria, and course schedule) — must receive prior approval from the Degree Committee BEFORE being published on the UVa web application. A new row has been added to the first table to indicate the date on which the Committee reviewed the syllabus.

Asignatura <i>Course</i>	Introducción a la Biología Molecular		
Materia <i>Subject area</i>	Complementos formativos		
Módulo <i>Module</i>	Nivelación		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Máster en Investigación Biomédica y Terapias Avanzadas		
Plan <i>Curriculum</i>	725	Código <i>Code</i>	55402
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	Primer Cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Obligatoria
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Posgrado	Curso <i>Course</i>	
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	2		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Javier Álvarez Marita Hernández (coordinadora)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología		
Departamento <i>Department</i>	15 de julio de 2025		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	15 Julio 2025		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

Dado que la Biología Molecular es un área básica en la Investigación Biomédica, y, por tanto, en este máster, esta asignatura se ofrece para proporcionar conocimientos básicos de Biología Molecular a los alumnos que no hayan cursado esta disciplina en sus respectivos grados, o tengan interés por refrescar los ya adquiridos.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Se imparte en el primer cuatrimestre, de cara a ayudar al mejor aprovechamiento de asignaturas posteriores que requieren estos conocimientos. En el Programa del Máster hay asignaturas concretas que, sin una base de Biología Molecular, sería muy complicado cursar con un rendimiento aceptable, pero en la gran mayoría de las asignaturas, se precisa de esos conceptos básicos.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

Los propios de la matriculación en el máster. Está dirigida a aquellos alumnos cuyo conocimiento de la Biología Molecular sea mínimo y deseen cursar el máster.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)***Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)***

Para los planes de estudio al amparo del RD 822/2021 deben completarse conocimientos o contenidos, habilidades o destrezas y las competencias.
Para los planes de estudio al amparo del RD 1393/2007 deben completarse las Competencias Generales y las Competencias Específicas.

*For study programmes under RD 822/2021, it is necessary to specify knowledge or content, skills or abilities, and competences.
For study programmes under RD 1393/2007, General Competences and Specific Competences must be included.*

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos***Knowledge or content***

RA3.- Describir las bases de la fisiología celular y molecular en condiciones normales y cuando se ven alterados en la patología humana.

RA4.- Recordar los procesos biológicos de transporte y señalización celular.

RA9.- Describir el conjunto de estrategias de tratamiento para estimular o reponer el sistema inmunitario frente al cáncer, infecciones u otras enfermedades.

2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas***Skills or abilities***

RA11.- Enfrentarse de modo crítico a los conocimientos científicos descritos tanto oralmente como en la bibliografía en inglés y español.

2.3 (RD822/2021) Competencias***Competences*****2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales*****General Competences***

RA26- Ser capaz de trabajar en equipo en un ambiente multidisciplinar para conseguir objetivos comunes desde perspectivas diferenciadas.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas***Specific Competences***

Aprender el lenguaje propio de la biología y los conceptos básicos y necesarios para que los alumnos puedan asimilar y comprender el resto de las asignaturas del Máster.



3. Objetivos

Course Objectives

Se pretende que el alumno al finalizar la asignatura:

- Conozca las bases de la Biología Molecular a nivel teórico y las técnicas más relevantes aplicadas en Biomedicina.
- Conozca la estructura y función de los ácidos nucleicos, los mecanismos moleculares básicos que gobiernan el flujo de la información genética y sus mecanismos de control.
- Conozca la organización genómica en el ser humano a nivel molecular y las bases de las aplicaciones de las técnicas de Biología Molecular en Medicina: tecnología del DNA recombinante, diagnóstico molecular y terapia génica.
- Sea capaz de abordar problemas sobre la teoría e interpretar resultados de las técnicas estudiadas
- Adquiera la base científica a nivel molecular necesaria para ser capaz de incorporarse en el futuro a una actividad investigadora básica o clínica.



**4. Contenidos y/o bloques temáticos****Course Contents and/or Modules****Bloque 1: "Introducción a la Biología Molecular"****Module 1: "Name of Module"****Carga de trabajo en créditos ECTS:****Workload in ECTS credits:****a. Contextualización y justificación****a. Context and rationale**

Dado que la Biología Molecular es un área básica en la Investigación Biomédica, y, por tanto, en este máster, esta asignatura se ofrece para proporcionar conocimientos básicos de Biología Molecular a los alumnos que no hayan cursado esta disciplina en sus respectivos grados, o tengan interés por refrescar los ya adquiridos.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

Se pretende que el alumno al finalizar la asignatura:

- Conozca las bases de la Biología Molecular a nivel teórico y las técnicas más relevantes aplicadas en Biomedicina.
- Conozca la estructura y función de los ácidos nucleicos, los mecanismos moleculares básicos que gobiernan el flujo de la información genética y sus mecanismos de control.
- Conozca la organización genómica en el ser humano a nivel molecular y las bases de las aplicaciones de las técnicas de Biología Molecular en Medicina: tecnología del DNA recombinante, diagnóstico molecular y terapia génica.
- Sea capaz de abordar problemas sobre la teoría e interpretar resultados de las técnicas estudiadas
- Adquiera la base científica a nivel molecular necesaria para ser capaz de incorporarse en el futuro a una actividad investigadora básica o clínica.

c. Contenidos**c. Contents****Lección 1: Ácidos Nucleicos**

- Bases nitrogenadas: purinas y pirimidinas
- Nucleósidos y nucleótidos: nomenclatura y funciones fisiológicas
- Polinucleótidos: estructura y propiedades generales
- Nucleasas

Lección 2: El DNA como material genético

- Estructura del DNA
- Desnaturalización y renaturalización del DNA
- Hibridación
- El material genético "in vivo"
- Características del material genético en procariotas



Lección 3: Biosíntesis de DNA

- Replicación semiconservativa
- Mecanismo de la replicación en *Escherichia coli*
- Replicación en eucariotas
- Telomerasa
- Transcriptasa inversa

Lección 4: Biosíntesis de RNA

- RNA: tipos y características
- RNA polimerasa de *Escherichia coli*: mecanismo de la transcripción
- RNA polimerasas de eucariotas
- Transcripción en eucariotas
- Maduración del RNA
- Inhibidores de la transcripción

Lección 5: El código genético

- Características del código
- Mutaciones y agentes mutágenos
- Mecanismos de reparación del DNA
- Método de Ames para la detección de cancerígenos
- Mecanismos de recombinación del DNA

Lección 6: Biosíntesis de proteínas

- RNA de transferencia
- Ribosomas
- Etapas de la biosíntesis de proteínas en *Escherichia coli*
- Síntesis de proteínas en eucariotas
- Inhibidores de la síntesis proteica

Lección 7: Modificaciones de las proteínas

- Destino de las proteínas celulares
- Proteínas de secreción y de membrana
- Secuencias señal
- Glicoproteínas
- Distribución de las proteínas celulares
- Degradación y recambio de las proteínas

Lección 8: Regulación de la expresión de los genes en procariotas

- Regulación de la transcripción
- Proteínas reguladoras
- Control negativo y positivo
- Interacción de las proteínas reguladoras
- Otros mecanismos de regulación



Lección 9: El DNA en Eucariotas

- Características del DNA en eucariotas
- Organización del genoma humano
- Regulación de la expresión genética: diferentes niveles de control
- Proteínas reguladoras: motivos estructurales

Lección 10: Tecnología del DNA recombinante

- Edición del DNA
- Técnicas básicas
- Clonación
- Genotecas

Lección 11: Aplicaciones de la tecnología del DNA recombinante

- Obtención de productos de interés
- Organismos transgénicos
- Aplicaciones en medicina
- Terapia génica
- Micromatrices

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Clases teóricas y resolución conjunta de problemas, tras trabajo personal de cada alumno.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Se llevará a cabo en las primeras semanas de septiembre. Se realizarán clases teóricas y problemas y cuestiones relacionadas con la teoría, que se les proporciona con antelación a los alumnos y posteriormente se resuelven de forma presencial en el Aula, incidiendo en temas básicos para ayudar a la comprensión de la teoría.

f. Evaluación

f. Assessment

Un examen con preguntas cortas y problemas constituirá el peso mayor de la nota, con un 90%. Las sesiones de problemas se consideran también evaluables dentro de evaluación continua (10%).

g Material docente

g Teaching material

*Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía*

*It is essential that the references provided for this course are up to date and complete. Faculty members have access to the Library's **Leganto platform** to update their recommended reading lists. If they have*



recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente,

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(acceso mediante tus claves UVA). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVA, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

already done so, they may include the permanent Leganto link both in the course syllabus and on the Virtual Campus.

The Library relies on the recommended bibliography listed in the course syllabus to adapt its collection to the teaching and learning needs of each degree programme.

To update your bibliography, please use the following link:

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(access using your UVA credentials). This link takes you to the UVA directory authentication page, which will then redirect you to Leganto. Once there, the reading lists associated with the courses you teach will appear by default ("instructor" in Leganto/Alma terminology). From this platform, you can add new titles to existing lists, create sections within them, or alternatively, create new recommended reading lists.

You can browse existing reading lists using the search bar located in the top left menu, under the "Find Lists" option.

In the top right corner of each reading list, you will find a button marked with an ellipsis "•••" (three dots). Clicking it opens a menu that includes, among other options, the ability to "Create a shareable link", which can point either to a specific reading list or to the entire course. This link can be included in section "g. Teaching Materials" (and its subsections) of the Course Syllabus, as well as in the Bibliography section of the course page on the UVA Virtual Campus.

If you have any questions, please contact your faculty library. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/5812430370005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/5812430370005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Disponibilidad del campus virtual y de aula con cañón y pizarra.

El alumno precisa de acceso a un equipo informático para acceder a los contenidos de campus virtual.

**i. Temporalización****Course Schedule**

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
1.5	Lecciones: 1-7 Profesor: Javier Álvarez Martín Período: 1, 2, 3 de septiembre Horario del máster
1.5	Lecciones: 8-11 Profesora: Marita Hernández Garrido Período: 4, 5, 9, 10, 11, 12 (tutorías) de septiembre Horario del máster

5. Métodos docentes y principios metodológicos**Instructional Methods and guiding methodological principles**

Se imparten clases teóricas y también se les proporciona con antelación a los alumnos problemas o cuestiones que ayudan a comprender y razonar lo visto en teoría. Posteriormente se resuelven de forma común los problemas y se aclaran las dudas.

Se contemplan tutorías conjuntas programadas y personalizadas u online si fueran necesarias y mediante solicitud telemática del alumno.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura**Student Workload Table**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA⁽¹⁾ <i>FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾</i>	HORAS <i>HOURS</i>	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES <i>INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK</i>	HORAS <i>HOURS</i>
Clases teóricas	14	Trabajo autónomo sobre el contenido teórico	20
Seminarios de problemas	6	Trabajo autónomo previo a la resolución	12
Tutorías	1		
Evaluación	1		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	22	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	42
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			64

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación**Assessment system and criteria**



INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
Evaluación continua	10%	Se valorará el trabajo en las sesiones de problemas.
Examen presencial	90%	Mediante cuestiones cortas y problemas relacionados con la teoría y los problemas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA
• Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary) ○ La evaluación continua tendrá un peso del 10% en el que se valorará el trabajo durante las sesiones de problemas ○ En un examen presencial 90% se valorarán la precisión y manejo de los conocimientos adquiridos. • Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*): ○ En un examen presencial se valorarán la precisión y manejo de los conocimientos adquiridos.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

Final remarks

