

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Biología molecular
<b>Titulación</b>	Grado en Nutrición Humana y Dietética
<b>Escuela/Facultad</b>	Facultad de Ciencias Biomédicas
<b>Curso</b>	2º Curso
<b>ECTS</b>	6 ECTS (150 h)
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Semipresencial
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Curso Académico</b>	2020-21
<b>Docente Coordinador</b>	Esmeralda Parra-Peralbo

## 2. PRESENTACIÓN

Asignatura de carácter obligatorio perteneciente al módulo I “Ciencias Básicas que se desarrolla de forma semestral y se cursa en 2º curso. La asignatura de Biología molecular consta de 6 ECTS.

El objetivo principal de esta asignatura es dar a conocer las principales técnicas y metodologías que actualmente se emplean en los laboratorios de biología molecular. Hoy en día, una gran parte del avance en las diferentes áreas de las ciencias de la salud implica la utilización de técnicas moleculares. Los nutricionistas, como profesionales de la salud, deben conocer las herramientas que actualmente se emplean para la innovación en el campo de la nutrición.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas (CB)

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### **Competencias transversales (CT)**

- CT1 Comunicación: capacidad de realizar escucha activa, hacer preguntas y responder cuestiones de forma clara y concisa, así como expresar ideas y conceptos de forma efectiva. Incluye la capacidad de comunicar por escrito con concisión y claridad.
- CT4 Adaptación al cambio: capacidad para percibir, interpretar y responder al entorno. Aptitud para adecuarse y trabajar eficazmente en distintas situaciones y/o con diferentes individuos o grupos.
- CT9 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.

#### **Competencias específicas (CE)**

- CE16: Conocer la importancia del ADN recombinante.
- CE17: Conocer las técnicas básicas de análisis de ácidos nucleicos. Enzimas. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Secuenciación.
- CE18: Conocer las aplicaciones de la biología molecular en medicina, farmacia y nutrición.

#### **Resultados de aprendizaje (RA)**

- RA1: Entender los mecanismos moleculares responsables de la replicación y reparación del DNA y su regulación en procariotas y eucariotas.
- RA2: Entender los mecanismos moleculares responsables de la transcripción y procesamiento del RNA y su regulación en procariotas y eucariotas.
- RA3: Comprender los mecanismos moleculares responsables de la traducción de mRNA y su regulación en procariotas y eucariotas.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

<b>Competencias</b>	<b>Resultados de aprendizaje</b>
CB1, CB2, CT1	<b>RA1:</b> Entender los mecanismos moleculares responsables de la replicación y reparación del DNA y su regulación en procariotas y eucariotas
CB1, CB2, CT1	<b>RA2:</b> Entender los mecanismos moleculares responsables de la transcripción y procesamiento del RNA y su regulación en procariotas y eucariotas.
CB1, CB2, CT1	<b>RA3:</b> Comprender los mecanismos moleculares responsables de la traducción de mRNA y su regulación en procariotas y eucariotas.

## 4. CONTENIDOS

### Unidad de aprendizaje 1: El material genético

- Tema 1: Introducción a la biología molecular
- Tema 2: Los ácidos nucleicos

### Unidad de aprendizaje 2: Procesamiento del material genético

- Tema 3: Replicación y reparación del ADN
- Tema 4a: El flujo de la información genética
- Tema 4b: Regulación de la expresión génica

### Unidad de aprendizaje 3: Técnicas de análisis de ácidos nucleicos

- Tema 5: Obtención de moléculas de AND
- Tema 6: Hibridación de ácidos nucleicos

### Unidad de aprendizaje 4: Tecnología del ADN recombinante

- Tema 7: Vectores y enzimas de restricción
- Tema 8: Clonación génica

### Unidad de aprendizaje 5: Genómica y Proteómica

- Tema 9: Secuenciación. Proyecto genoma humano
- Tema 10: Purificación y análisis de proteínas

### Unidad de aprendizaje 6: Aplicaciones biomoleculares en medicina

- Tema 11: Terapia génica
- Tema 12: Técnicas de diagnóstico y producción de nuevos fármacos

### Unidad de aprendizaje 7: Aplicaciones biomoleculares en tecnología agroalimentaria

- Tema 13: Alimentos transgénicos
- Tema 14: Nutrigenómica y nutrigenética

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clases magistrales
- Aprendizaje basado en enseñanzas de laboratorio/talleres
- Aprendizaje basado en problemas (ABP)
- Aprendizaje cooperativo
- Entornos de simulación

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de Actividad Formativa	Número de Horas
Lectura de temas de contenido	13,4
Seminario virtual	7
Trabajo autónomo	44
Resolución de problemas	17
Debates y coloquios a través de webconference	23,3
Actividades en laboratorios/Talleres	18
Tutoría virtual	20
Prueba de conocimiento	7,3
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Actividad evaluable	Sistema de Evaluación	Peso
Actividad 1	Pruebas presenciales de conocimiento	<b>50%</b>
Actividad 2	Prácticas de laboratorio: - Aislamiento de ADN plasmídico - Comprobación de una molécula de ADN recombinante mediante PCR y digestión enzimática	<b>20%</b>
Actividad 3	Carpeta de aprendizaje - Descubriendo el apasionante mundo de la biología molecular - Genes: Directores únicos de la regulación génica? - Electroforesis en gel de agarosa y cuantificación del ADN - Mapas de restricción - Epigenética - CRISPR-Cas9 - Microbiota - Alergias alimentarias	<b>20%</b>
Actividad 4	Observación del desempeño	<b>10%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

## 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en la calificación final de la asignatura, resultante de la nota media obtenida a partir de la suma de notas de cada actividad evaluable (ponderada según porcentaje reflejado en la tabla anterior), y sin perjuicio de los requisitos específicos que se describen a continuación.

### Requisitos específicos:

- **Actividades obligatorias:**
  - En esta asignatura existen actividades obligatorias. La no realización de alguna de ellas implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.
  - Las actividades obligatorias son: todas las de la asignatura (prácticas de laboratorio, cada una de las actividades incluidas en la carpeta de aprendizaje, observación del desempeño, pruebas presenciales de conocimiento).
- **Nota de corte:**
  - En esta asignatura existen actividades con nota de corte. No alcanzar la nota de corte implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.
  - Las actividades con nota de corte son: pruebas presenciales de conocimiento y prácticas de laboratorio.
  - La nota de corte es de 5 puntos sobre 10.
- **Actividades en talleres y/o laboratorios**
  - En esta asignatura hay actividades de asistencia presencial obligatoria. La falta no justificada a cualquiera de ellos implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.
  - La falta justificada a cualquiera de ellas implica recuperar la actividad el día y hora que el profesor indique.
  - Se consideran faltas justificadas exclusivamente las indicadas en la normativa de la universidad (“Criterios de modificación de fechas de evaluación”).
  - La no asistencia a la recuperación implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.

### **NOTA IMPORTANTE EN RELACIÓN CON LA NORMATIVA DE LA UNIVERSIDAD EUROPEA SOBRE PLAGIO**

Se denomina PLAGIO, según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua (DRAE): “Copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias”. Lo correcto es hacer lo que se denomina una paráfrasis, es decir, expresar con vuestras palabras la idea de uno o varios autores, indicando al final la fuente o fuentes. Según el Reglamento Disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea de Madrid, Cap. II sobre infracciones disciplinarias (art. 5.f), el plagio de todo o parte de obras intelectuales de cualquier tipo, se recoge como falta muy grave. La consecuencia que tiene esta falta es, en primer lugar, la pérdida de la convocatoria en la que se realiza o presenta la prueba de evaluación (art. 8.3 del

mismo reglamento).

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria el estudiante deberá obtener una nota igual o mayor a 5 puntos sobre 10 en la calificación final de la asignatura, resultante de la nota media obtenida a partir de la suma de notas de cada actividad evaluable (ponderada según porcentaje reflejado en la tabla anterior), sin perjuicio de los requisitos específicos que se describen a continuación.

- Notas que se mantienen de la convocatoria ordinaria:
  - La nota de todas las actividades evaluables realizadas en convocatoria ordinaria se mantiene para el cálculo de la calificación final de la convocatoria extraordinaria, con la excepción de las actividades en las que no se ha alcanzado la nota de corte.
- Actividades evaluables a realizar en convocatoria extraordinaria:
  - Los estudiantes tienen que realizar todas las actividades obligatorias no realizadas en convocatoria ordinaria y todas las actividades obligatorias suspensas en las que no haya alcanzado la nota de corte pedida en la convocatoria ordinaria.
  - El profesor de la asignatura indicará a los estudiantes el enunciado de cada una de las actividades obligatorias evaluables en convocatoria extraordinaria, dado que no tienen por qué ser exactamente las mismas actividades que se propusieron para la evaluación en convocatoria ordinaria.
  - Las actividades grupales pasarán a realizarse de manera individual.
  - Hay algunas actividades evaluables en convocatoria ordinaria que no pueden replicarse en convocatoria extraordinaria. En estos casos, cada una de estas actividades se sustituirá por otra equivalente, según se indica a continuación:
    - Actividad evaluable: prácticas de laboratorio (peso del 20% en la calificación final de la asignatura).
    - Se sustituye por: lectura de protocolos de las prácticas y examen teórico-práctico (que mantiene un peso del 20% en la calificación final de la asignatura)
  - Las actividades obligatorias en convocatoria ordinaria continúan siendo obligatorias en convocatoria extraordinaria. La no realización de alguna de ellas implica no superar la asignatura en convocatoria extraordinaria.
  - Las actividades con nota de corte en convocatoria ordinaria continúan teniendo nota de corte en convocatoria extraordinaria.
    - No alcanzar la nota de corte mínima implica no superar la asignatura en convocatoria extraordinaria.
    - La nota máxima que aparecerá reflejada en las actas será de 4 puntos sobre 10.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividad Evaluable	Fechas de Celebración/Entregas
Actividad 1: Prueba de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• POC 1: 8 de enero de 2020</li> <li>• POC 2: 19 de febrero de 2021</li> </ul>
Actividad 2: Prácticas de laboratorio Actividad 4: Observación del desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesión práctica I: 12 de diciembre de 2020</li> <li>• Sesión práctica II: 6 de febrero de 2021</li> </ul>
Actividad 3: Carpeta de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubriendo el apasionante mundo de la Biología molecular - 18 de octubre</li> <li>• Genes: Directores únicos de la regulación de la expresión génica? - 1 de noviembre</li> <li>• Epigenética – 4 de noviembre</li> <li>• CRISPR-Cas9- 18 de noviembre</li> <li>• Electroforesis en gel de agarosa y cuantificación del ADN - 22 de noviembre</li> <li>• Mapas de restricción - 6 de diciembre</li> <li>• Microbiota- 16 de diciembre</li> <li>• Alergias alimentarias – 20 de enero</li> </ul>

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Beas, C., Ortuño, D. Y Armendáriz, J. (2009). *Biología Molecular: fundamentos y aplicaciones*. México:McGRAW-HILL.
- Salazar, A., Sandoval, A. y Armendáriz, J. (2013). *Biología Molecular: fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud*. México: McGRAW-HILL.
- Thieman, W.J. y Palladino, M.A. (2010). *Introducción a la biotecnología*. Madrid: Pearson.
- Glick, B. R. and Pasternak, J. J. (2010). *Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA*. Washington, DC: ASM Press.
- Herráez A. (2012). *Texto ilustrado e interactivo de Biología molecular e Ingeniería genética*. Madrid: Elsevier.
- Turner, K. J. et al, 2019. *Telomere Biology and Human Phenotype*. *Cells* 19; 8 (1): 73.
- Suarez Moya, A. 2017. *Microbioma y secuenciación masiva*. *Rev Esp Quimioter*, 30(5): 305-311.
- Whittemore et al, 2019. *Telomere shortening rate predicts species life span*. *Proc Natl Acad Sci U S A*. Jul 23;116(30):15122-15127.
- Parra-Peralbo, E. and Culi, J. (2011). *Drosophila lipophorin receptors mediate the uptake of neutral lipids in oocytes and imaginal disc cells by an endocytosis-independent mechanism*. *PLoS Genet*, vol. 10;7(2):e1001297. doi: 10.1371/journal.pgen.1001297.

- Sugimura, R. *et al* 2017. Haematopoietic stem and progenitor cells from human pluripotent stem cells. *Nature*, 545 (7655): 432-438.
- Lis, R. *et al* 2017. Conversion of adult endothelium to immunocompetent haematopoietic stem cells. *Nature*, 545 (7655): 439-445.
- De Caterina, R., Martinez, J.A. and Kohlmeier M. (2020). Principles of Nutrigenetics and Nutrigenomics. Fundamentals for Individualized Nutrition. London. Elsevier.
- Parra-Peralbo, E, 2015. "Entorno y Genética: Epigenética. La importancia del entorno". La Casa de La Mora, nº 1
- Safi-Stibler, S. & Gabory, A., 2020. "Epigenetics and the Developmental Origins of Health and Disease: Parental environment signalling to the epigenome, critical time windows and sculpting the adult phenotype". *Seminars in Cell & Developmental Biology*, 97:172-180.
- <https://www.vademecum.es/atc-l01xc>
- <https://www.nigms.nih.gov/education/Booklets/the-new-genetics/Documents/Booklet-The-New-Genetics.pdf#page=19>

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.