

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Genómica Funcional y Transcriptómica
<b>Titulación</b>	Grado en Biotecnología
<b>Escuela/ Facultad</b>	Ciencias Biomédicas y de la Salud
<b>Curso</b>	Tercero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Sexto
<b>Curso académico</b>	2020 / 2021
<b>Docente coordinador</b>	Beatriz Matallanas Peñas

## 2. PRESENTACIÓN

La Genómica Funcional y Transcriptómica es una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter trimestral en el tercer curso del Grado de Biotecnología. Esta materia pertenece al módulo "BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR", que cuenta con un total de 33 ECTS.

El programa de la asignatura debe proporcionar al alumno conocimientos sobre la genómica y la transcriptómica, en su aspecto más funcional, de forma que se pueda descubrir la localización, propiedades y funciones de los genes y sus transcritos, y las consecuencias de sus alteraciones y/o modificaciones. El contexto es la función, desde el gen al fenotipo. Por otro lado, la genómica no se centra en exclusiva en un gen, sino en el genoma completo, tratando de descubrir y entender las relaciones intergénicas para su aplicación en las diferentes formas de expresión de los organismos vivos y sus aplicaciones biotecnológicas.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias transversales:**

- CT1 - Valores éticos: Capacidad para pensar y actuar según principios universales basados en el valor de la persona que se dirigen a su pleno desarrollo y que conlleva el compromiso con determinados valores sociales.
- CT4 - Comunicación escrita / Comunicación oral: Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.

**Competencias específicas:**

- CE06 - Capacidad para desarrollar las habilidades necesarias para utilizar los equipos, instrumentos y técnicas básicas más empleadas en biotecnología, siguiendo los estándares de calidad y las normas de bioseguridad vigentes.
- CE09 - Capacidad para conocer y aplicar las herramientas y técnicas empleadas en ingeniería genética y genómica, tanto a nivel experimental como "in silico".

**Resultados de aprendizaje:**

- RA 1. Conocer la organización y funcionamiento de los genomas y su implicación en la regulación de la transcripción, adquiriendo una visión integrada del control de la expresión génica.
- RA 2. Comprender el papel de la variación genómica en la evolución y la utilidad de la comparación de genomas en el estudio de la variabilidad humana.
- RA 3. Conocer las principales técnicas y estrategias experimentales utilizadas en Genómica y Transcriptómica, sus aplicaciones más habituales
- RA 4. Comprender la importancia de estas disciplinas en los campos de la Biotecnología y la Biomedicina y el impacto que han tenido en el desarrollo de la ciencia actual.

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:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB5, CT4, CE6	<b>RA1.</b> Conocer la organización y funcionamiento de los genomas y su implicación en la regulación de la transcripción, adquiriendo una visión integrada del control de la expresión génica.
CB5, CT4, CE6	<b>RA2.</b> Comprender el papel de la variación genómica en la evolución y la utilidad de la comparación de genomas en el estudio de la variabilidad humana.
CB5, CT1, CT4, CE6, CE9	<b>RA3.</b> Conocer las principales técnicas y estrategias experimentales utilizadas en Genómica y Transcriptómica, sus aplicaciones más habituales
CB5, CT1, CT4, CE6, CE9	<b>RA4.</b> Comprender la importancia de estas disciplinas en los campos de la Biotecnología y la Biomedicina y el impacto que han tenido en el desarrollo de la ciencia actual.

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

### Unidad 1. Introducción a la genómica.

### Unidad 2. Genómica Comparada.

- 2.1. Genomas eucariotas, procariotas, orgánulos y virus.
- 2.2. Clasificación de las especies.
- 2.3. Evolución molecular.
- 2.4. Comparación y herramientas.
- 2.5. Métodos de reconstrucción filogenética.

### Unidad 3. Variación genómica humana.

- 3.1. Estudio de la variación genómica humana.
- 3.2. Mapas genómicos.
- 3.3. Estudios de asociación.
- 3.4. Farmacogenómica.

### Unidad 4. Tecnologías aplicadas en Genómica.

- 4.1. Secuenciación masiva en paralelo. Preparación de las muestras de ADN.
- 4.2. Secuenciación masiva en paralelo. Técnicas y plataformas de secuenciación.

### Unidad 5. Expresión génica y Transcriptómica.

- 5.1. Conceptos y bases de la expresión génica.
- 5.2. Regulación de la expresión génica (Procariotas y Eucariotas).
- 5.3. Epigenética I.
- 5.4. Epigenética II.

### Unidad 6. Tecnologías aplicadas en Transcriptómica.

- 6.1. Modelos de estudio funcional genómico.
- 6.2. Preparación de la muestra de ARN para estudios de expresión génica.
- 6.3. PCR cuantitativa a tiempo real.
- 6.4. Tecnologías de alta procesividad (TAP). Microarrays.
- 6.5. Tecnologías de alta procesividad (TAP). Secuenciación masiva.
- 6.6. Apagado o inactivación de genes

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller.

## 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:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	52
Análisis de casos	4
Resolución de problemas	5
Exposiciones orales de trabajos	2
Elaboración de informes y escritos	5
Tutorías	15
Trabajo autónomo	50
Actividades en talleres y/o laboratorios	12
Pruebas presenciales de conocimiento	5
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

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

Sistema de evaluación	Peso
Prueba de conocimiento	55%
Actividades	15%
Informes y escritos	15%
Prácticas de laboratorio	15%

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 deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria, el estudiante deberá obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en todas aquellas partes que no hubieran sido aprobadas durante la convocatoria ordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividades evaluables	A fijar según el avance del temario
Prueba objetiva – Primer parcial	Semana 9 – 10
Prácticas de laboratorio	Semana 6, 9, 11 o 16
Prueba objetiva – Final	Semana 18-19

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

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Genes IX. Lewin B, Barrera Villa Zeballos H and Garcia Roig. 2008. ISBN 9789701066850.
- Genes X. Lewin B. Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. 2011. ISBN 9780763779924.
- Genomes 3. Brown TA. 2007. 3rd Edition. ISBN 0815341385.
- Introduction to genomics (2nd Edition). Lesk AM. 2012. ISBN 9780191665998.
- From genes to genomes concepts and applications of DNA technology (3rd edition). Dale J, von Schantz M, Plant M. 2012. ISBN 9781119953159.
- A primer of genome science. Gibson, Greg. 2009. ISBN 9780878932368
- Discovering genomics, proteomics and bioinformatics. Campbell, A. Malcolm. 2007. ISBN 0805382194.
- Genómica y proteómica. Francisco Javier Gallego Rodríguez y Ana Fernández Santander. 2019. ISBN: 978-84-9171-960-1

## 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.