

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Genética Molecular
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2019/2020
Docente coordinador	Emma Muñoz Sáez

2. PRESENTACIÓN

La disciplina de Genética Molecular se encarga del estudio de la estructura y la función de los genes y los genomas, y los procesos celulares asociados a ellos. Esta rama de la Biología ha sido la más destacada en cuanto a la velocidad y amplitud de su expansión. Todos los días surgen datos nuevos y la comprensión más profunda de procesos ya estudiados se lleva a cabo en semanas o meses, en lugar de años.

El objetivo de la asignatura va a ser proporcionar al estudiante unas bases para permitirle comprender el estado actual del tema, integrando conocimientos adquiridos en otras asignaturas, sin perder de vista los últimos avances en el campo.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias Básicas MECES:

- CB02 - 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 la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Transversales:

- CT06 - Adaptación al cambio: Ser capaz de aceptar, valorar e integrar posiciones distintas,

Competencias específicas:

- CE01 - Capacidad para adquirir una visión integrada del funcionamiento celular y de sus distintos compartimentos, tanto a nivel metabólico como de expresión génica.
- CE07 - Capacidad para aprender el manejo de las bases de datos y de los programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de biotecnología, e interpretar la información extraída.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Conocer las bases de la ingeniería genética y biotecnología.
- RA2: Saber cuáles son los Métodos de secuenciación y análisis de ácidos nucleicos.
- RA3: Saber utilizar las Genotecas, su construcción y rastreo de genotecas genómicas y de DNA.
- RA4: Conocer las Técnicas y estrategias. Clonación y expresión de genes. Identificación del ADN clonado.
- RA5: Saber cuáles son los Fundamentos de la terapia génica.

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
CB02, CB05, CT06, CE01	RA1: Conocer las bases de la ingeniería genética y biotecnología.
CB02, CB05, CE01	RA2: Saber cuáles son los Métodos de secuenciación y análisis de ácidos nucleicos.
CT06, CE07	RA3: Saber utilizar las Genotecas, su construcción y rastreo de genotecas genómicas y de DNA.
CT06, CE01, CE06,	RA4: Conocer las Técnicas y estrategias. Clonación y expresión de genes. Identificación del ADN clonado.
CB05, CT6, CE01	RA5: Saber cuáles son los Fundamentos de la terapia génica.

4. CONTENIDOS

- Organización del genoma eucariótico. Estructura y clasificación del genoma.
- Recombinación. Estrategias de recombinación y enzimas implicadas.
- Replicación. El complejo de la replicación. Mecanismo molecular.
- Transcripción y su control. Flujo de la información biológica.
- Reparación y modificación-restricción. Conservación de la estructura del material genético. Mecanismos de reparación.
- Mutación. Mutagénesis espontánea e inducida. Análisis genético y evolutivo de la mutagénesis.
- Recombinación genética. Mecanismos moleculares: proteínas implicadas y mecanismos propuestos. Transposición.

- Técnicas bioquímicas básicas para el análisis genético a nivel molecular.
- Fundamentos de la terapia génica

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:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	50
Análisis de casos	10
Elaboración de informes y escritos	10
Tutorías	15
Trabajo autónomo	50
Actividades en talleres y/o laboratorios	9
Pruebas presenciales de conocimiento	6
TOTAL	150 h

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
Pruebas presenciales de conocimiento	60%
Informes y escritos	20%
Casos/problemas	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.

Asistencia y presencialidad

Según el Art. 1.4 del Reglamento de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de Grado de la Universidad Europea de Madrid (de la evaluación continua): “Se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del docente. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad del 50% de asistencia, facultará al docente a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria”.

Aprendizaje integrado

La capacidad de integración en las materias básicas (bioquímica, genética, biología, histología, fisiología y anatomía) que se imparten durante los primeros cursos de titulaciones de ciencias son fundamentales para poder avanzar hacia la especialización de cada Grado. La integración puede entenderse como el agrupamiento interdisciplinar de materias básicas y pretende romper con la separación del conocimiento en asignaturas individuales. De esta manera el estudiante establecerá relaciones globales con el mundo real. Este hecho favorece muy positivamente la planificación de las asignaturas en equipos docentes de docentes de distintas áreas de conocimiento (integración horizontal) e incluso en equipos conjuntos de docentes básicos y clínicos (integración vertical).

7.1. Convocatoria ordinaria (continua)

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá superar el **proceso de evaluación continua** de las diferentes actividades formativas. El esquema general de evaluación, dividido por bloques, es el siguiente:

Bloque evaluable	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	PESO (%)
1	Pruebas de conocimiento	60
2	Actividades y metodologías activas	25
3	Prácticas de laboratorio/prácticas en entornos simulados virtuales	15

Es imprescindible que la **calificación de cada bloque evaluable sea igual o superior a 5**. La nota final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques, según se indica en la tabla y se detalla más adelante. En el caso de **no haber superado** alguno de los bloques evaluables, la calificación en actas será siempre la del bloque con menor puntuación. Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán **provisionales** hasta la realización de la revisión de la prueba.

La metodología de evaluación para los cinco bloques evaluables podrá basarse en: preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas abiertas con y sin limitación de extensión, preguntas de correspondencia, preguntas con respuestas incrustadas, cuadros de síntesis de información, trabajos, exposiciones orales, etc.

En el caso de producirse una **modificación de la fecha** de evaluación, según aplicación de la normativa de cambio de fecha de pruebas evaluables, el formato de dicha prueba puede variar con respecto al de la convocatoria general.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Evaluación formativa: cuestionario online evaluable	Semanas 3, 6, 9, 12 y 14
Prácticas de laboratorio/prácticas en entornos simulados virtuales	Semanas 10, 11,12
Prueba objetiva – primer parcial	Semana 8
Actividades evaluables	A fijar según el avance del temario
Prueba objetiva final	Semana 13

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:

- Texto Ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. José Luque y Ángel Herráez. Harcourt. 2012. 2ª Ed.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Introducción a la Biología Celular B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter 3ª Ed. Ed Panamericana. 2011
- Lehninger. Principios de Bioquímica, 6ª Ed. D.L. Nelson y M. M. Cox. Ediciones Omega, S.A. 2013.
- Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. D. Voet, J.G. Voet y CW Pratt, 4ª Ed., 2016.
- Feduchi Canosa: Bioquímica: conceptos esenciales, 2ª Ed. Editorial Médica Panamericana, 2011.
- "GENES IX", Editorial Interamericana-McGraw-Hill, 2008.
- "Molecular Biology of the Cell" 6ª Ed. B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts, P. Walter, 2014.

Otros:

- Artículos científicos
- BioROM 2011 <http://www.biorom.uma.es/indices/index.html>

Websites:

- <http://www.genome.gov/Glossary/index.cfm> (Dictionary of genetic terminology).
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed> (U.S. National Library of Medicine)
- <http://www.ensembl.org/index.html> (European genetic database)
- http://www.neb.com/nebecomm/tech_reference/restriction_enzymes/cloning_guide.asp (New England Biolabs company web page).
- <http://www.nature.com/scitable> (Educational website by Nature group)
- <http://www.dnalc.org/> (DNA Learning Centre, Cold Spring Harbor Laboratory. Useful website with interactive and educational videos about genetics)
- <http://ghr.nlm.nih.gov/glossary=contig> (Scientific dictionary of the NIH)

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 al comienzo de cada semestre.

PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

(APARTADOS OBLIGATORIOS)

CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar con tu docente una tutoría vía e mail.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por compañeros y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividad 1. Evaluación formativa:

Realización de cuestionarios online en el campus virtual de forma individual para revisar los principales conceptos de cada tema y aprender la mecánica de resolución de preguntas de tipo test, imprescindible para la superación de las pruebas teóricas.

Actividad 2. Prácticas de laboratorio/prácticas en entornos simulados virtuales:

Estudio y desarrollo experimental en el laboratorio de las técnicas indicadas y estudiadas en la asignatura.

Actividad 3. Prueba objetiva:

Demostración de conocimientos por parte del alumno resolviendo preguntas de tipo test y preguntas cortas relacionadas con la asignatura. Habrá dos pruebas objetivas realizadas durante el desarrollo del curso.

Actividad 4. Actividades evaluables:

Actividades realizadas en el aula con los estudiantes para reforzar conceptos importantes que han sido previamente trabajados desde el punto de vista teórico.

RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

- Evaluación de las pruebas objetivas de conocimiento (60%):

Se realizarán **dos** pruebas objetivas. La **primera** tiene un peso de un 40% y la **segunda** tiene un peso de un 60%. Los estudiantes podrán presentarse a la segunda prueba independientemente de que hayan superado o no la primera.

Con objeto de mantener la capacidad integradora de los estudiantes y la evaluación continua, la segunda prueba contendrá un 10% de contenidos básicos incluidos en la primera prueba.

En cada una de las dos pruebas objetivas el estudiante debe obtener una nota de al menos un 5,0 para superar el bloque. Una vez superadas las pruebas objetivas de conocimiento, la calificación de este bloque será la media ponderada de los dos parciales (40% + 60% respectivamente).

- Evaluación de los informes y escritos, casos y problemas y exposiciones orales (20%):

La asistencia a las actividades, y la elaboración de informes o trabajos solicitados es obligatoria para poder superar este bloque. La evaluación de las actividades se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante las mismas. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas actividades antes de su realización.

La calificación del bloque se corresponderá con una media ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros bloques de la asignatura.

- Evaluación de las prácticas de laboratorio (10%):

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para poder superar este bloque de conocimientos. La evaluación de las prácticas se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante los experimentos llevados a cabo en el laboratorio. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas prácticas.

La calificación del bloque se corresponderá con una medida ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros bloques de la asignatura.

PLAN INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR COVID-19

FICHA DE ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE EVALUACIÓN

Asignatura/Módulo	Genética Molecular
Titulación/Programa	Grado en Biotecnología
Curso (1º-6º)	2º
Grupo (s)	T21 (plan antiguo) y T21 (plan nuevo)
Profesor/a	Emma Muñoz Sáez
Docente coordinador	C. asignatura: Emma Muñoz Sáez (C. Asignatura, C. Titulación, C. Prácticas, C. TFG, Director de Programa PG)

Actividad formativa descrita en la Guía de aprendizaje	Actividad formativa adaptada a formato a distancia
Lecciones magistrales	Lecciones magistrales en sesiones síncronas a distancia en BlackBoard
Tutorías presenciales	Tutorías en sesiones síncronas a distancia a través de BlackBoard
Cuestionarios evaluables	Cuestionarios a distancia con feedback
Actividades en talleres y/o laboratorios	Taller a distancia de laboratorio y entrega de informe escrito al finalizar las sesiones prácticas
Prueba objetiva de primer parcial	Prueba objetiva de primer parcial a distancia (en BlackBoard)
Actividad evaluable presencial sobre síndrome de rett	Actividad evaluable presencial sobre síndrome de rett (antes del estado de alarma, evaluada según guía presencial)
Actividad evaluable presencial sobre la replicación de los telómeros	Actividad evaluable a distancia sobre la replicación de los telómeros (sesión síncrona en BlackBoard)
Prueba objetiva final y recuperación de primer parcial	Prueba objetiva final y de recuperación de primer parcial a distancia (en BlackBoard)

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Actividades en talleres y/o laboratorios	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Actividades en talleres y/o laboratorios: Taller a distancia de laboratorio y entrega de informe escrito al finalizar las sesiones prácticas
Contenido desarrollado (temas)	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la bioinformática y análisis de secuencias. Realización de un experimento <i>in silico</i>. - Aislamiento y digestión con enzimas de restricción de ADN plasmídico. 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	<ul style="list-style-type: none"> • RA1: Conocer las bases de la ingeniería genética y biotecnología. • RA2: Saber cuáles son los Métodos de secuenciación y análisis de ácidos nucleicos. • RA3: Saber utilizar las Genotecas, su construcción y rastreo de genotecas genómicas y de DNA. • RA4: Conocer las Técnicas y estrategias. Clonación y expresión de genes. Identificación del ADN clonado. 		
Duración aproximada	9	Duración aproximada y fecha	8 (en horario habitual comenzando el 2 de Mayo)
Peso en la evaluación	20%	Peso en la evaluación	20%
Observaciones	Se evaluarán con la entrega de un informe a través de BlackBoard al finalizar las sesiones a distancia.		

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Pruebas objetivas de conocimientos (POC)	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Prueba objetiva de primer parcial y segundo parcial a distancia (en BlackBoard)
Contenido desarrollado (temas)	<ul style="list-style-type: none"> - Replicación - Recombinación Homóloga y Específica de Sitio - Mecanismos de reparación del genoma - Transcripción - Epigenética - Maduración del ARNm - Traducción y modificaciones proteicas - Aplicaciones de la Genética Molecular en Biotecnología - 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	RA1: Conocer las bases de la ingeniería genética y biotecnología. RA2: Saber cuáles son los Métodos de secuenciación y análisis de ácidos nucleicos. RA3: Saber utilizar las Genotecas, su construcción y rastreo de genotecas genómicas y de DNA. RA4: Conocer las Técnicas y estrategias. Clonación y expresión de genes. Identificación del ADN clonado.		
Duración aproximada	60 min	Duración aproximada y fecha	60 min (28 de abril y 8 de junio)
Peso en la evaluación	60% de la evaluación final (1POC 40% y 2POC 60%)	Peso en la evaluación	60% de la evaluación final (1POC 40% y 2POC 60%)
Observaciones	Se realizará mediante un cuestionario de tipo test a través de BlackBoard usando Respondus Proctoring para asegurar la identidad del alumno		

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Actividad evaluable 1 sobre el síndrome de Rett y los transposones	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Actividad evaluable 1 sobre el síndrome de Rett y los transposones, se realizó íntegramente presencial
Contenido desarrollado (temas)	- Transposones		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	RA1: Conocer las bases de la ingeniería genética y biotecnología		
Duración aproximada	2 horas	Duración aproximada y fecha	2 horas
Peso en la evaluación	10%	Peso en la evaluación	10%
Observaciones			

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Actividad evaluable 2 sobre la replicación de los telómeros	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Actividad evaluable 2 sobre la replicación de los telómeros a distancia
Contenido desarrollado (temas)	- Replicación en los telómeros		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	RA1: Conocer las bases de la ingeniería genética y biotecnología		
Duración aproximada	2 horas	Duración aproximada y fecha	2 horas (23 de marzo)
Peso en la evaluación	10%	Peso en la evaluación	10%
Observaciones	Se enviará como trabajo autónomo del alumno y en la sesión a distancia se corrige la actividad para dar feedback a los estudiantes		