

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Genetica
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Ciencias Biomedicas
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básica
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2020/2021
Docente coordinador	Maria Gaibar

2. PRESENTACIÓN

El programa de esta asignatura pretende proporcionar al alumno una serie de conocimientos en el campo de la Genética que les serán de gran utilidad en su formación como biotecnólogos, al mostrarles los conceptos básicos para la comprensión de los procesos de la herencia y del material hereditario. Se diferencian en esta asignatura varios bloques, que recorren el campo de la genética desde el punto de vista molecular hasta la organización final en los organismos. Asimismo, se pretende que el alumno ponga en valor las distintas herramientas y los distintos organismos más relevantes en el estudio de los procesos biotecnológicos

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

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

Competencias transversales:

- CT2: Aprendizaje autónomo: Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.

- 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.
- CT5: Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes

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.
- CE02: Capacidad para conocer y comprender la estructura y función de los distintos tipos de células, tanto en organismos unicelulares como pluricelulares.
- 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

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Adquirir las competencias necesarias para trabajar en un laboratorio de biología y genética, y aplicar las medidas preventivas en un laboratorio biológico destinadas a reducir los riesgos asociados con la manipulación de una determinada sustancia biológica.
- RA2. Reconocer los principios por los que se rige la función celular desde una perspectiva Molecular
- RA3. Conseguir un dominio oral y escrito del lenguaje y vocabulario que demuestre una correcta comprensión de los diversos tipos de organismos vivos y las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones
- RA4. Saber interpretar imágenes celulares y subcelulares obtenidas por microscopía óptica y/o electrónica.
- RA5. Saber aplicar los conocimientos adquiridos sobre la organización de la información genética en los cromosomas y los conceptos de variabilidad, conservación de la información genética y la transmisión de la información genética

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
CB1, CB3, CB4, CB5, CT2, CE1	RA1.
CB1, CB5, CE2	RA2.
CB1, CT2,	RA3.
CB1, CE6, CE1	RA4.
CB1, CB3, CB5, CT4, CE2,	RA5.

4. CONTENIDOS

- Fundamentos de genética. Bases moleculares de la información genética. Genética mendeliana y no mendeliana.
- Variabilidad y conservación de la información genética.
- Regulación de la expresión génica.
- Transmisión de la información genética.

- Enfermedades de base genética.
- Genética de poblaciones.

Para ello, se han estructurado en 10 bloques:

I.- ASPECTOS GENERALES SOBRE GENÉTICA

1. Concepto de genética. Historia de la genética. Ámbitos de la genética.
2. Base molecular de la información genética.
3. Estructura y función del genoma humano.
4. Enfermedad genética humana.
5. Organismos modelo.

II.- HERENCIA MONOGÉNICA y MULTIFACTORIAL

6. Leyes de Mendel.
7. Factores que afectan al patrón de herencia monogénica.
8. Componentes genéticos de la herencia multifactorial
9. Correlación genotipo-fenotipo

III.- PATRONES DE HERENCIA.

10. Herencia autosómica.
- Herencia ligada al sexo.
Herencia ligada al ADN mitocondrial

IV.- LIGAMIENTO Y RECOMBINACION

11. Ligamiento. Análisis de ligamiento
12. Recombinación. Fenómenos de sobrecruzamiento. Mapas de recombinación.
13. Teoría cromosómica de la herencia.

V.- VARIABILIDAD GENÉTICA EN EL GENOMA HUMANO: MUTACIÓN

14. Concepto de mutación.
15. Mutación en el genoma nuclear
16. Mutación en el genoma mitocondrial

VI. FARMACOGENÉTICA

17. Genes y enzimas del metabolismo de fármacos

VII.- GENÉTICA DEL CANCER

18. Formación de los tumores.
19. El cáncer como enfermedad genética. Oncogenes y anti-oncogenes
20. Origen genético de las enfermedades oncológicas. Mutaciones en genes que contribuyen al cáncer.

VIII.- BASES METODOLÓGICAS DE LOS ANÁLISIS GENÉTICOS

21. Purificación y aislamiento de ADN. Electroforesis de ácidos nucleicos.
22. Amplificación por PCR. Secuenciación de ácidos nucleicos.
23. Enzimas de restricción.
24. Microarrays
25. Técnicas citogenéticas. Bando cromosómico.

IX.- GENÉTICA DE POBLACIONES

26. Introducción a la genética de poblaciones. Frecuencias génicas y fenotípicas. Los polimorfismos genéticos.
27. La Ley de Hardy-Weinberg.
28. Factores que modifican el equilibrio Hardy-Weinberg

X.- TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES HEREDITARIAS. TERAPIA GÉNICA.

29. Objetivos
30. Requisitos
31. Riesgos
32. Enfermedades susceptibles de tratar

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clase magistral.
- Método del caso.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Integración de materias básicas y con otras titulaciones

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
Actividad 1: Debates y coloquios	8
Actividad 2: Exposiciones orales de trabajos	3
Actividad 3: Analisis de casos	4
Actividad 4: Actividades en talleres y/o laboratorios	8
Actividad 5: Tutorías	15
Actividad 6: Elaboración de informes y escritos	6
Actividad 7: Pruebas presenciales de conocimiento	6
Actividad 8: Trabajo autónomo	50
Actividad 9: Lecciones magistrales	44
Actividad 10: Investigaciones (científicas/de casos) y proyectos	6
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	PESO (%)
Pruebas objetivas de conocimiento	60
Actividades evaluables, informes y escritos	25
Actividades en talleres y/o laboratorios	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 se deberá superar el proceso de evaluación continua de las diferentes actividades formativas (tabla punto 7).

Es imprescindible que la calificación de cada bloque evaluable sea igual o superior a 5

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con los mismos requisitos que en la convocatoria ordinaria.

8. CRONOGRAMA

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

El plan de trabajo puede sufrir modificaciones para ajustar los días festivos, la disponibilidad de laboratorios y la coordinación con otras asignaturas del semestre.

SEMANA	UNIDAD DIDÁCTICA	ACTIVIDADES
Semana 1, 2 y 3	Tema 1	Act 1, 2, 3, 5, 7, 9 y 10
Semana 4 y 5	Tema 2	Act 1, 3, 5, 9 y 10
Semana 6 y 7	Tema 3	Act 1, 5, 7, 9 y 10
Semana 8	Tema 4	Act 1, 5 y 10
Semana 9	-	Act 5 y 8
Semana 9, 10 y 11	Tema 5	Act 1, 5, 6, 7, 8 y 10
Semana 11 y 12	Tema 6	Act 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10
Semana 12 y 13	Tema 7	Act 1, 3, 5, 7, 9, 10
Semana 13 y 14	Tema 8	Act 4 y 10
Semana 14 y 15	Tema 9 y 10	Act 1, 3, 5, 7, 9, 10
Semana 16	-	Act 5 y 8

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- GENÉTICA (9ª ED.) de GRIFFITHS, J.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A., 2008.
- GENÉTICA HUMANA (3ª ED.) de STRACHAN, TOM. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO, 2005.
- GENÉTICA: TEXTO Y ATLAS (2ª ED.) de PASSARGE, EBERHARD. PANAMERICANA, 2004.
- GENÉTICA: CONCEPTOS, TÉCNICAS Y APLICACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD. José Luque Cabrera, Ángel Herráez Sánchez. 2009
- FUNDAMENTOS EN GENÉTICA: CONCEPTOS Y RELACIONES (3ª ED.) de PIERCE, BENJAMIN A. PANAMERICANA, 2009.
- GENÉTICA: UN ENFOQUE CONCEPTUAL (3ª ED.) de PIERCE, BENJAMIN A. PANAMERICANA, 2010.
- GENOMAS (3ª ED.) de BROWN, TERRY. PANAMERICANA, 2008.
- TEXTO ILUSTRADO E INTERACTIVO DE BIOLOGÍA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA: CONCEPTOS, TÉCNICAS Y APLICACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD. José Luque Cabrera, Ángel Herráez Sánchez. 2012
- CONCEPTOS DE GENÉTICA (8ª ED.) de KLUG, WILLIAM S. y CUMMINGS, MICHAEL R. y SPENCER, CHARLOTTE A. PEARSON EDUCACION, 2006.
- MEDICAL GENETICS. JORDE, LYNN B. 4TH ED. MOSBY/ELSEVIER. PHILADELPHIA. 2010.
- GENÉTICA EN MEDICINA. 7A ED. MASSON. BARCELONA. 2009. NUSSBAUM, ROBERT L. THOMPSON & THOMPSON.
- GENÉTICA HUMANA. 4A ED. 2011. SOLARI.

Recursos en Internet

- Artículos científicos
- BioROM 2011: Ayudas a la enseñanza y el aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular (Material multimedia en CD-ROM). Publicado por Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.
- <http://www.genome.gov/Glossary/index.cfm> (Diccionario de términos genéticos en inglés).
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed> (U.S. National Library of Medicine)
- <http://www.ensembl.org/index.html> (Base de datos genómica europea)
- http://www.neb.com/nebecomm/tech_reference/restriction_enzymes/cloning_guide.asp (New England Biolabs company web page).
- <http://www.scirus.com/srsapp/> (buscador web científico)
- <http://www.fecyt.es/fecyt/home.do> (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología)
- <http://www.nature.com/scitable> (Educational website by Nature group)
- <http://www.dnalc.org/> (DNA Learning Center, Cold Spring Harbor Laboratory. Web muy útil para ver vídeos y zonas interactivas sobre las bases moleculares del ADN).
- <http://ghr.nlm.nih.gov/glossary=contig> (Diccionario científico del 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.

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.