

1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Nombre de la Asignatura	GENÉTICA BÁSICA
Código	6262
Curso	PRIMERO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura MARTA FONTES BASTOS	Área/Departamento	GENÉTICA/GENÉTICA Y MICROBIOLOGÍA
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	mfontes@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: SÍ

Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Lugar de atención al alumnado	Anual	Martes	16:00- 17:30	868887130, Facultad de Biología B1.2.018	Se debe concertar citamediante unmensaje privado
		Anual	Miércoles	16:00- 17:30	868887130, Facultad de Biología B1.2.018	Se debe concertar citamediante unmensaje privado
IRENE DEL REY NAVALON Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	GENÉTICA/GENÉTICA Y MICROBIOLOGÍA				
	Categoría	CONTRATADO PREDOCTORAL (FPI-MINECO)				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	i.delreynavalon@um.es Tutoría Electrónica: NO				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado					
ARANZAZU GALLEGO GARCIA Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	GENÉTICA/GENÉTICA Y MICROBIOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	aranza.gallego@um.es Tutoría Electrónica: SÍ				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	
		Anual	Lunes	04:00- 07:00		

2. Presentación

La estructura y capacidades funcionales específicas de cada organismo, desde una bacteria a un ser humano, están determinadas por la información recibida de sus progenitores, conocida por ello como “información genética”. El objetivo fundamental de la asignatura es que los alumnos conozcan los aspectos más esenciales de dicha información, muy similares, por cierto, de un organismo a otro. Brevemente, estos aspectos a desarrollar sobre la información genética son:

- Su naturaleza química (que explica su capacidad de autorreplicación, su potencial informativo y su capacidad de cambio) y su organización en “paquetes informáticos” (cromosomas).
- Su modo de replicación en distintos organismos.
- El mecanismo mediante el que da origen a la estructura y funciones del individuo. En esencia, cómo la información genética determina la estructura de todas las proteínas del organismo y la presencia o ausencia de cada una de ellas, en cantidades concretas, según diversos condicionantes internos (por ejemplo, tipo de tejido o momento del desarrollo) o estímulos ambientales.
- El fenómeno de la mutación (cambios en la información genética), responsable de gran parte de la variación entre individuos de una misma especie (incluidas las enfermedades hereditarias humanas) y que, en última instancia, explica la evolución de los seres vivos.
- Modo y consecuencias de la transmisión de la información genética de una generación a otra y del intercambio (recombinación) de material genético entre distintos individuos.

El avance en los conocimientos sobre estos y otros aspectos de la información genética ha ido acompañado del desarrollo de muy diversas aplicaciones de enorme interés biotecnológico. Otro objetivo de esta asignatura es introducir al alumno en algunas de estas aplicaciones, que serán objeto de estudio más profundo en otras asignaturas de cursos posteriores.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Se recomienda que el alumno revise los conocimientos básicos de Biología, Microbiología y Bioquímica para el correcto desarrollo del proceso de aprendizaje.

4. Competencias

4.1 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
- 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 la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro 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
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG2. Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- CG4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG6. Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG7. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CG8. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (bacterias, hongos, virus, células animales y vegetales, plantas, animales) incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.
- CG9. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico-bioquímico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades.
- CG10. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- CG11. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes.
- CG12. Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.
- CE1. Tener una visión integrada del funcionamiento celular, tanto del metabolismo como de la expresión génica, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.
- CE2. Saber buscar y obtener la información de las principales bases de datos biológicos: genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, datos bibliográficos, etc., y usar las herramientas bioinformáticas básicas.
- CE6. Conocer las estrategias de producción y mejora de productos por métodos biotecnológicos.

- CE12. Comprender los principios de la manipulación de los ácidos nucleicos, con especial énfasis en sus aplicaciones biotecnológicas.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CT1 - Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- Competencia 2. CT3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- Competencia 3. CT4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- Competencia 4. CT5 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la igualdad, la justicia y el pluralismo.
- Competencia 5. CT6 - Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- Competencia 6. CT7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación

5. Contenidos

Bloque 1: Genética Molecular

- TEMA 1. Los ácidos nucleicos como portadores de la información genética: estructura y propiedades físico-químicas de especial interés.
- TEMA 2. Organización del material genético en cromosomas. La estructura del genoma humano
- TEMA 3. Replicación del material genético: la replicación como herramienta científica.
- TEMA 4. Control genético de la síntesis de proteínas: transcripción, procesamiento del mRNA y traducción.
- TEMA 5. Mutaciones. Base molecular de la mutación.
- TEMA 6. Reparación de daños en el DNA.
- TEMA 7. Modificación y restricción del DNA: principios de ingeniería genética molecular.
- TEMA 8. El gen como unidad funcional: complementación.
- TEMA 9. Determinación genética de funciones complejas y su análisis.
- TEMA 10. Regulación de la expresión génica en procariotas y eucariotas.

Bloque 2: Recombinación y Análisis Genético

- TEMA 11. Recombinación: aspectos generales y consecuencias genéticas.
- TEMA 12. Transmisión genética en eucariotas. Meiosis y sus consecuencias y aplicaciones.
- TEMA 13. Determinación genética del sexo y herencia ligada al mismo.
- TEMA 14. Interacciones génicas y efecto del medio ambiente.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Aislamiento de DNA plasmídico a pequeña escala (minipreparaciones): Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 7

Práctica 2. Digestión con enzimas de restricción y electroforesis en gel de agarosa (primera parte): Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 7

Práctica 3. Digestión con enzimas de restricción y electroforesis en gel de agarosa (segunda parte): Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 7

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Exposición teórica / Clase magistral participativa.	Exposición por el profesor de 14 temas que cubren los aspectos mencionados en los apartados de "Presentación" y "Contenidos". El alumno recibirá una hoja resumen de cada tema, con referencias a los textos que se citan al final de esta guía, direcciones de interés en Internet, etc. En la hoja resumen se incluyen una o varias cuestiones relativas a dicho tema para que el alumno pueda realizar una autoevaluación continua de la labor de aprendizaje. Tanto las ilustraciones empleadas por el profesor en clase como los guiones de cada tema estarán disponibles para el alumno en el AULA VIRTUAL. Se fomentará la participación de los estudiantes en las clases, animándoles a plantear preguntas o cuestiones relacionadas con el tema en desarrollo.	40	50	90.00

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios / Resolución de problemas	Se facilitará una colección de 21 problemas, distribuidos en 7 series de 3 problemas cada una. Cada clase de seminarios (marcada como tal en el horario) se dedicará a una serie de problemas. Antes del comienzo de la clase los alumnos entregarán al profesor las soluciones a los problemas planteados, siempre que estén dispuestos a explicarlas en público. La falta de asistencia a una sesión de problemas a la que se haya presentado la hoja de soluciones supondrá la pérdida de los puntos correspondientes a dos series de problemas. La insatisfactoria explicación de un problema por parte del alumno implicará la pérdida de los puntos de la serie correspondiente. La puntuación obtenida en problemas durante un curso académico se podrá mantener, en el caso de los alumnos repetidores, sólo en el curso académico inmediatamente posterior, pero no en los siguientes.	7	18	25

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Actividades prácticas	Actividades prácticas de laboratorio. Cada grupo de prácticas realizará tres prácticas de laboratorio, de 2 horas de duración cada una, relacionadas con la extracción y manipulación de DNA en el tubo de ensayo. Nota importante: esta actividad es obligatoria para aprobar la asignatura.	6	2	8
Tutorías en grupo	Habrán 3 sesiones de tutorías en grupo con todos los alumnos, distribuidas a lo largo del curso y establecidas en el horario de la asignatura. Los alumnos podrán solicitar aquí aclaraciones sobre las clases ya impartidas, o plantear cualquier duda o asunto que les interese relacionado con la Genética. La asistencia a esta actividad es voluntaria, pero habrá control de asistencia. Para cualquier consulta individual, los profesores del curso estarán a disposición de los alumnos en el horario indicado. También pueden realizarse consultas mediante la vía electrónica disponible en el aula virtual.	3	0	3

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Evaluación	Habrà un examen final escrito, con una calificación máxima de 65 puntos. El examen constará de cinco cuestiones-problemas relativas a posibles situaciones reales. Para evaluar el proceso de aprendizaje del alumno, se realizarán 2 controles escritos (varias cuestiones de respuestas breves) a lo largo del curso.	4	20	24.00
	Total	60	90	150

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2022-23#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo y/o de respuesta corta realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	Habrà un examen final escrito, con una calificación máxima de 65 puntos. El examen consistirá en la resolución de varias cuestiones-problemas relativas a posibles situaciones reales. En la evaluación se tendrán en cuenta también la claridad de la exposición y el uso correcto de la nomenclatura genética y de las herramientas genéticas que el alumno haya utilizado para resolver las situaciones planteadas. Para aprobar la asignatura es preciso haber obtenido un mínimo de 32.5 puntos en el examen final y un mínimo de 50 puntos en el conjunto de las actividades evaluadas.
Ponderación	65

Métodos / Instrumentos	Informes escritos, trabajos, memorias, proyectos, cuadernos de prácticas, etc.: trabajos escritos con independencia de que se realicen individual o grupalmente.
Criterios de Valoración	Se realizarán dos controles escritos (varias cuestiones de respuestas breves) a lo largo del curso. Cada control se puntuará sobre 6 puntos, de modo que la calificación máxima a obtener entre los dos controles será de 12 puntos. Nota: La puntuación en este apartado no es trasladable de un año a otro.
Ponderación	12
Métodos / Instrumentos	Presentación y defensa oral de trabajos y seminarios: exposición pública de trabajos y resultados, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se planteen sobre ellos.
Criterios de Valoración	Se facilitará una colección de 21 problemas, distribuidos en 7 series de 3 problemas cada una. Nota: La puntuación obtenida en problemas durante un curso académico se podrá mantener, en el caso de los alumnos repetidores, sólo en el curso académico inmediatamente posterior, pero no en los siguientes.
Ponderación	14
Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio o en aulas de informática para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente
Criterios de Valoración	La asistencia a las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura. Se valorará la regularidad (y puntualidad) en la asistencia a las prácticas, así como el grado de conocimiento de los objetivos de la labor a realizar, la correcta ejecución de las técnicas experimentales y la capacidad de trabajo en equipo en el laboratorio. Los alumnos tendrán que rellenar, al finalizar las prácticas, un cuestionario que refleje la adquisición de los conocimientos asociados a dichas prácticas. La calificación máxima a obtener en este apartado será de 8 puntos (6 por el cuestionario y 2 por el éxito en la ejecución de las tareas prácticas). Nota: La puntuación obtenida en las prácticas durante un curso académico se podrá mantener, en el caso de los alumnos repetidores, en los cursos académicos posteriores.
Ponderación	8

Métodos / Instrumentos	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades y cumplimiento de plazos.
Criterios de Valoración	Se valorará la regularidad en la asistencia a las tutorías, así como la participación en las mismas. La calificación máxima a obtener en este apartado será de 1 punto. Nota: La puntuación en este apartado no es trasladable de un año a otro.
Ponderación	1

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2022-23#exámenes>

9. Resultados del Aprendizaje

10. Bibliografía

Bibliografía Básica

- Griffiths, Wessler, Lewontin y Carroll, Genética, 9ª ed. Ed. McGraw-Hill-Interamericana, 2008
- Griffiths, Gelbart, Miller y Lewontin, Genética Moderna. Ed. McGraw-Hill - Interamericana, 2000
- Griffiths, Wessler, Carroll y Doebley, 11ª ed. Ed MacMillan Education, 2015
- Pierce, Genética, un enfoque conceptual, 5ª ed. Ed. Panamericana, 2016
- Pierce, Genetics: a conceptual approach, 6ªed. Ed. Freeman, 2017
- Klug, Cummings y Spencer, Conceptos de Genética, 10ª ed. Ed. Pearson, 2013
- Hartwell y otros "Genetics: from genes to genomes" 6ª ed, Ed. McGraw-Hill, 2018
- Ménsua, Genética, problemas y ejercicios resueltos. Ed. Pearson-Prentice Hall, 2003
- Benito Jiménez, 360 problemas de Genética, Ed. Síntesis, 2009.
- Stanfield, Genética. Ed. McGraw-Hill, 1998.
- Rubio y otros, Problemas de Genética, Akal Ed., 1982.
- Viseras, Cuestiones y problemas resueltos de Genética, 3ª ed. Publicaciones Univ. de Granada, 2008.
- Jiménez, Problemas de Genética para un curso general, 3ª ed. Publicaciones Univ. de Extremadura, 2008.

Bibliografía Complementaria

Klug, Cummings (12ª ed.) Concepts of Genetics (2019)

Watson (7ª ed.) BIOLOGÍA MOLECULAR DEL GEN (2017)

11. Observaciones y recomendaciones

Para aprobar la asignatura es preciso haber obtenido un mínimo de 32.5 puntos en el examen final y un mínimo de 50 puntos en el conjunto de las actividades evaluadas.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/advv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.