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

1

Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
Docencia: 1	Lugar de atención al	Anual	Martes	16:00- 17:30	868887130,	Se
Coordinación	alumnado				Facultad	debeconcertar
de los grupos:1					de Biología	citamediante
					B1.2.018	unmensaje
						privado
	ľ	Anual	Miércoles	16:00- 17:30	868887130,	Se debe
					Facultad	concertar
					de Biología	citamediante
					B1.2.018	unmensaje
						privado
IRENE DEL	Área/Departamento	GENÉTICA/GENÉTICA Y MICROBIOLOGÍA				
REY NAVALON	Categoría	CONTRATADO PREDOCTORAL (FPI-MINECO)				
Grupo de	Correo Electrónico /	i.delreynavalon@um.es				
Docencia: 1	Página web / Tutoría	Tutoría Electrónica: NO				
	electrónica					
	Teléfono, Horario y					
	Lugar de atención al					
	alumnado					
ARANZAZU	Área/Departamento		GENÉTICA/GI	ENÉTICA Y MIC	CROBIOLOGÍA	
GALLEGO GARCIA	Categoría		ASOCIA	DO A TIEMPO I	PARCIAL	
Grupo de	Correo Electrónico /	aranza.gallego@um.es				
Docencia: 1	Página web / Tutoría	Tutoría Electrónica: SÍ				
	electrónica					
	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Н	orario	Lugar
	Lugar de atención al	Anual	Lune	s 04:0	0- 07:00	
	alumnado		· 	· 	· 	

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
- \cdot 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

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 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			
Exposición teórica / Clase	relativas a dicho tema para que el alumno	40	50	90.00
magistral participativa.	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.			

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
	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	7 18		25
Seminarios / Resolución	asistencia a una sesión de problemas			
de problemas	a la que se haya presentado la hoja de		18	
de problemas	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.			

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
	Actividades prácticas de laboratorio.			8
	Cada grupo de prácticas realizará tres			
	prácticas de laboratorio, de 2 horas			
	de duración cada una, relacionadas	6		
Actividades prácticas	con la extracción y manipulación		2	
	de DNA en el tubo de ensayo.			
	Nota importante: esta actividad es			
	obligatoria para aprobar la asignatura.			
	Habrá 3 sesiones de tutorías en grupo			
	con todos los alumnos, distribuidas a		0	
	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			
Tutorías en grupo	asistencia a esta actividad es voluntaria,	3		3
	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.			

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

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, 10^a 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 (12^a ed.) Concepts of Genetics (2019)
Watson (7^a 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/adyv/) 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.