



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Mecanismos de generación de la variación genética	Código	610441005	
Titulación	Máster Universitario en Biología Molecular, Celular e Xenética			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología			
Coordinador/a	Gonzalez Tizon, Ana Maria	Correo electrónico	ana.gonzalez.tizon@udc.es	
Profesorado	Gonzalez Tizon, Ana Maria Vila Sanjurjo, Antón	Correo electrónico	ana.gonzalez.tizon@udc.es anton.vila@udc.es	
Web	cie48.udc.es			
Descripción general	Pretende profundizar en el conocimiento de los diversos mecanismos que generan la variación genética, tanto en el aspecto de sus bases moleculares como en el de su impacto sobre los genomas.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	Capacidad de utilizar herramientas Bioinformáticas a nivel de usuario.
A6	Capacidad de comprender el funcionamiento celular a través de su organización estructural, señalización bioquímica, expresión génica y variabilidad genética.
A11	Capacidad de comprender la estructura, función y evolución de los genomas y aplicar las herramientas necesarias para su estudio.
A12	Capacidad para comprender, detectar y analizar la variación genética, conocer los procesos de genotoxicidad y las metodologías para su evaluación, así como realizar estudios de diagnóstico y riesgo genético.
A13	Capacidad para integrarse profesionalmente en servicios del sector sanitario, farmacéutico, veterinario, producción animal, biotecnología o industrias del sector de la alimentación.
B1	Capacidad de análisis y síntesis de problemas biológicos en relación con la Biología Molecular, Celular y Genética.
B2	Capacidad de toma de decisiones para la resolución de problemas: que sean capaces de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la formulación de problemas biológicos y la búsqueda de soluciones.
C2	Capacidad de conocer y usar apropiadamente la terminología técnica del ámbito del conocimiento del máster, en la lengua nativa y en inglés, como idioma de difusión internacional en este campo
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Lectura comprensiva de textos científicos relacionados con las materias del módulo	AI3	BI1	CM2
Capacidad de exponer el estado actual del conocimiento dentro de este campo	AI6	BI2	CM3
Capacidad crítica de valoración de hipótesis e interpretación de resultados	AI11		
Comprensión de la estructura y funcionamiento celular desde una visión interdisciplinar en la que convergen la Biología Celular, la Citología clásica, la Genética y la Biología Molecular	AI12		
Comprensión de los procesos bioquímicos y fisiológicos que permiten la señalización entre células y con elementos estructurales, así como los aspectos causantes de patologías relacionadas con alteraciones de la señalización celular y las herramientas utilizadas para su estudio	AI13		
Conocer las técnicas experimentales para acceder al estudio de los mecanismos moleculares de regulación de la expresión génica así como las maquinarias moleculares implicadas y sus sistemas de regulación			
Conocer las características de las proteínas y complejos implicados en la regulación de la expresión génica, su interacción con el material genético y las reacciones enzimáticas que modulan su actividad			
Conocer los mecanismos causantes de variabilidad genética			

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Naturaleza de las mutaciones.	Estimas de tasa y frecuencia de mutación. Tipos de lesiones provocadas por las mutaciones. Mutágenos físicos y químicos. La reversión y la supresión. La paramutación.
Tema 2. Mecanismos de reparación del ADN.	Métodos preventivos. Reparación directa. Reparación por escisión. Reparación post-replicación.
Tema 3. Enfermedades genéticas relacionadas con agentes mutagénicos.	Cáncer. Enfermedades por fallos en los sistemas de reparación.
Tema 4. ADN móvil:	Abundancia en los genomas. Clasificaciones de los elementos transponibles. Proliferación. Evolución modular. Impacto sobre los genomas. Domesticación.
Tema 5. Procesos de recombinación.	Tasas de recombinación. Conversión de genes. Dimorfismo sexual de la tasa de recombinación, entrecruzamiento y conversión de genes. Conversión de genes sesgada.
Tema 6. Evolución del pensamiento científico al respecto del origen de la variabilidad genética. La aportación de Woese.	Introducción: Evolución celular: el camino ¿bacheado? a ¿quien sabe donde? Historia del pensamiento evolutivo: Lamarck Historia del pensamiento evolutivo: Síntesis Moderna de la Biología Evolutiva Estado de la Microbiología (y la Virología) durante la mayor parte del siglo XX LUCA Generación de variabilidad genética en los comienzos de la vida
Tema 7. La evolución microbiana en la era de la genómica	Introducción La turbulenta dinámica de la evolución microbiana HGT Conceptos malditos de la genética clásica: Elementos genéticos con sabor lamarckiano? Conceptos malditos de la genética clásica: ¿Evolución de evolvabilidad?



Tema 8. El misterioso mundo de los virus	<p>Introducción</p> <p>Cifras y definiciones</p> <p>¿Están vivos los virus?</p> <p>Ideas tempranas sobre la evolución de los virus</p> <p>La biología estructural permite una mirada profunda al pasado</p> <p>El origen de los replicones virales</p> <p>¿Cuándo se originaron los virus?</p> <p>Flujo genético entre virus y hospedadores</p> <p>Nuevos descubrimientos sobre la evolución de los virus</p> <p>Modelos de dinámica de poblaciones virales</p> <p>Conclusiones</p>
--	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A3 A6 A11 A12 A13 B1 B2 C2 C3	12	24	36
Lecturas	A6 A11 A12 A13 B1 B2 C2 C3	0	14	14
Prueba de ensayo/desarrollo	C2 C3	2	8	10
Prueba de respuesta múltiple	C2 C3	8	0	8
Prácticas a través de TIC	A3 B1 B2 C2 C3	6	0	6
Atención personalizada		1	0	1

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En cada clase se expondrán contenidos sobre diferentes aspectos del temario
Lecturas	Los estudiantes leerán documentos científicos para profundizar en los contenidos trabajados en la materia.
Prueba de ensayo/desarrollo	
Prueba de respuesta múltiple	
Prácticas a través de TIC	Trabajos con herramientas informáticas de análisis de la variación genética

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lecturas	Los estudiantes podrán acudir a las tutorías de los profesores en aquellos horarios previamente establecidos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A3 A6 A11 A12 A13 B1 B2 C2 C3	Se valorará, mediante una prueba objetiva, los conocimientos adquiridos	60



Prácticas a través de TIC	A3 B1 B2 C2 C3	Se valorará asistencia y ejecución de los ejercicios mediante la elaboración de un cuaderno de prácticas (en inglés)	25
Lecturas	A6 A11 A12 A13 B1 B2 C2 C3	Se realizará un journal club con presentación en power point mediante la lectura de varios artículos de investigación.	15

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	
Complementaria	

Recomendaciones	
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente	
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente	
Asignaturas que continúan el temario	
Otros comentarios	

La asistencia a las clases magistrales posibilita el tratamiento de dudas o cuestiones que puedan surgir en el transcurso de las explicaciones, facilitando la comprensión de los temas. El estudio debe contemplar la consulta habitual de, al menos, la bibliografía recomendada. El estudio y trabajo en grupo favorece la comprensión y desarrolla el espíritu crítico. Las dudas y dificultades que plantee en cualquier aspecto de la materia se resolverá el antes posible, planteándolas en las clases presenciales o acudiendo a las tutorías individuales. Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia está en inglés, se recomienda tener manejo de esta lengua, al menos a nivel de comprensión de textos escritos. Perspectiva de género En esta materia se tendrá presente la perspectiva de género, no se tolerarán actitudes sexistas y se fomentarán los valores de respeto e igualdad. Programa Green Campus

Facultad de Ciencias Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible y cumplir con el punto 6 de la Declaración Ambiental de la facultad de Ciencias (2020), los trabajos documentales que se realicen en esta materia: a. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático. b. De realizarse en papel: -No se emplearán plásticos -Se realizarán impresiones a doble cara -Se empleará papel reciclado -Se evitará la realización de borradores

A Declaración Ambiental está disponible en: https://ciencias.udc.es/images/Facultade/Green_Campus/Regulamento_Comit%C3%A9_Green_Campus_FCiencias.pdf

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías