Guia docente					
Datos Identificativos					2019/20
Asignatura (*)	Genética y evolución molecular			Código	614522005
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero		Optativa	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Bioloxía				
Coordinador/a	Martinez Lage, Andres		Correo electrónico	andres.martinez@udc.es	
Profesorado	Gonzalez Tizon, Ana Maria Martinez Lage, Andres Vila Taboada, Marta		Correo electrónico	ana.gonzalez.tizon@udc.es andres.martinez@udc.es marta.vila.taboada@udc.es	
Web					
Descripción general	Comprender la base de la información del material hereditario, su transmisión, análisis y evolución				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A8	CE8 - Comprender a base da información do material hereditario, a súa transmisión, análise e evolución
A9	CE9 - Entender los beneficios y comprender los problemas asociados a la secuenciación y a la utilización de secuencias biológicas, así como conocer las estructuras y técnicas para su procesamiento
B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
B6	CG1 - Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo
B7	CG2 - Mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas
B8	CG3 - Ser capaz de trabajar en un equipo, en especial de carácter interdisciplinar
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C3	CT3 - 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
C7	CT7 - Mantener y asentar estrategias encaminadas a la actualización científica como criterio de mejora profesional.
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título

Análisis genético mendeliano estudiando el gen como unidad de la herencia	AP8	BP1 BP2 BP5 BP6 BP7 BP8	CP1 CP2 CP3 CP7 CP8
Estudiar la base cromosómica de la herencia, la determinación del sexo, herencia extranuclear y el ligamento y recombinación génica.	AP8 AP9	BP1 BP2 BP5 BP6 BP7 BP8	CP1 CP2 CP3 CP7 CP8
Estudiar los cambios en el material genético	AP8 AP9	BP1 BP2 BP5 BP6 BP7 BP8	CP1 CP2 CP3 CP7 CP8
Estudio de genética de poblaciones	AP8 AP9	BP1 BP2 BP5 BP6 BP7 BP8	CP1 CP2 CP3 CP7 CP8

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Tema 1. ANALISIS GENÉTICA MENDELIANA.	Los experimentos de Mendel: cruces de monohíbridos y dihíbridos. Concepto de genotipo y fenotipo. Terminología y simbología. Análisis de pedigrís.
Tema 2. BASE CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA Y DETERMINACIÓN DEL SEXO.	Significado genético de la mitosis y la meiosis. Teoría cromosómica de la herencia. Determinación del sexo. Herencia ligada al sexo.
Tema 3. EXTENSIONES DE LA ANALISIS GENÉTICA MENDELIANA.	Modificaciones de la dominancia. Alelismo múltiple. Letalidad. Penetrancia y expresividad. Pleiotropía. Epistasis e interacción génica.
Tema 4. HERENCIA EXTRANUCLEAR.	Efecto materno. Herencia materna. Características generales de los genomas mitocondrial y cloroplástico. Heteroplasmia. Herencia infecciosa.
Tema 5. LIGAMENTO Y RECOMBINACIÓN EN EUCARIOTAS.	Ligamento y recombinación de los genes en los cromosomas. Mapas de ligamento. Interferencia y coeficiente de coincidencia. Función de mapa: relación entre la distancia de mapa real y la frecuencia de recombinación.
Tema 6. LIGAMENTO Y RECOMBINACIÓN EN BACTERIAS Y VIRUS.	Transformación bacteriana. Conjugación: plásmidos y episomas sexuales. Transducción generalizada y especializada.
Tema 7. ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO EN Los CROMOSOMAS.	Componentes del cromosoma eucariota. Paradoja del valor C. Centrómeros y telómeros. El cariotipo. Secuencias únicas y secuencias repetidas. Familias génicas. Mapas físicos y genéticos
Tema 8. La MUTACIÓN.	Mutación aleatoria y adaptativa. Tipos de mutaciones. Mutación espontánea e inducida.
Tema 9. La MUTACIÓN CROMOSÓMICA (I): CAMBIOS EN La ESTRUCTURA DE Los CROMOSOMAS.	Deleciones. Duplicacionoes. Inversiones. Translocaciones. Fusiones y disociaciones robertsonianas.
Tema 10. La MUTACIÓN CROMOSÓMICA (II): CAMBIOS EN El NÚMERO DE Los CROMOSOMAS.	Euploidías y aneuploidías. Monoploidías. Poliploidías: autopoliploidía y alopoliploidía. Aneuploidías: no disyunción meiótica, monosomías, trisomías.

Tema 11. LA RECOMBINACIÓN GENÉTICA.	Papel de la recombinación genética. Conversión génica. Recombinación de los genes de inmunoglobulinas.
Tema 12. ELEMENTOS GENÉTICOS TRANSPONIBLES	Elementos genéticos trasponibles. Significado evolutivo.
Tema 13. GENÉTICA DEL DESARROLLO	Genes de efecto materno, genes de segmentación y genes homeóticos.
Tema 14. ENFERMEDADES GENÉTICAS HUMANAS	Enfermedades monogénicas y multifactoriales. Genes y cáncer.
Tema 15. GENÉTICA DE POBLACIONES	Frecuencias alélicas y genotípicas. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Efectos dela pareamiento no aleatorio, mutación, selección, migración y azar.
Tema 16. EVOLUCIÓN MOLECULAR	Reconstrucción filogenética. Árboles de genes y especies. Tasas de evolución del ADN y proteínas. Origen de nuevos genes: ortólogos y parálogos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A8 A9 B1 B5 B6 B7 B8 C2 C3 C7 C8	21	31.5	52.5
Portafolio del alumno	A8 A9 B2 B5 B6 B8 C1 C2 C3 C7 C8	0	16.5	16.5
Prueba objetiva	A8 A9 B1 B2 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C7 C8	4	0	4
Sesión magistral	A8 A9 B1 B5 B6 C1 C2 C7 C8	21	52.5	73.5
Atención personalizada		3.5	0	3.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Las clases prácticas comprenderán una base explicativa por parte del profesor sobre la base conceptual y objetivos a conseguir y el desarrollo de tareas por parte del alumno.
Portafolio del alumno	Los trabajos tutelados consistirán en la resolución de boletíns de problemas y cuestiones, así como en la elaboración de trabajos relacionados con algún aspecto de la materia.
Prueba objetiva	La prueba mixta consistirá en preguntas cortas, de tipo test y/o resolución de problemas. Sí así se considerara por el profesorado, se podría facilitar la consulta de sus materiales de apoyo por parte del alumnado para responder a las preguntas.
Sesión magistral	En las clases magistrais el profesor explicará los contenidos fundamentales de cada tema del programa y señalará las actividades asociadas la este. Estas incluirán la consulta de bibliografía, la resolución de boletíns de cuestiones y problemas, o la eleboración de un trabajo que el alumno deberá elaborar en grupo o individualmente.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Sesión magistral Prácticas a través de TIC Portafolio del alumno	Se realizarán titorías de forma individualizada o en grupo. Las titorías se centrarán en la resolución de dudas, así como en proporcionar orientación sobre la realización de actividades programadas.

Evaluación			
Metodologías	Competéncias	Descripción	**Calificación**
Prácticas a través de TIC	A8 A9 B1 B5 B6 B7 B8 C2 C3 C7 C8	Realización de varios ejercicios de genética con un ordenador personal, empleando los programas informáticos utilizados en las clases. Se necesita obtener un mínimo de 10 (de 20) puntos en esta prueba para superar la materia.	20
Portafolio del alumno	A8 A9 B2 B5 B6 B8 C1 C2 C3 C7 C8	Se valorará el grado de comprensión del tema tratado, la capacidad de análisis y síntesis, la bibliografía consultada y la claridad de la exposición o redacción. En el caso de boletines de cuestiones y problemas se valorará la capacidad del argumento y de acercar soluciones. No será indispensable aprobar los trabajos tutelados para aprobar el conjunto de la materia.	20
Prueba objetiva	A8 A9 B1 B2 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C7 C8	La prueba mixta (teoría y problemas) valorará la comprensión e interrelación de los conceptos teóricos tratados a lo largo del curso. Se necesita obtener un mínimo de 21 (de 60) puntos en esta prueba para superar la materia.	60

Observaciones evaluación
Aquel alumnado con suma de puntuaciones igual o superior a 50 (de 100) puntos, pero que no alcanzasen los mínimos exigidos en los exámenes de prácticas y prueba objetiva tendrán una calificación final de 4,5. Se guardarán las partes parobadas entre primera y segunda convocatoria. Se considerará NO PRESENTADO al alumnado que no realice NINGUNA de las actividades evaluables.

Fuentes de información	
Básica	Griffiths AJF (2008) Genética. 9ª edición. McGraw-Hill Interamericana.Klug WS (2013) Conceptos de Genética. 10ª edición. Pearson.Pierce BA (2015) Genética: un enfoque concenptual. 5ª edición. Editorial Médica PanamericanaRussell PJ (2010) iGenetics. A Molecular Approach. 3rd edition. Pearson International Edition
Complementária	

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

(*) 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