



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Xenética		Código	610G02019
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía Celular e Molecular			
Coordinación	Gonzalez Tizon, Ana Maria		Correo electrónico	ana.gonzalez.tizon@udc.es
Profesorado	Gonzalez Tizon, Ana Maria		Correo electrónico	ana.gonzalez.tizon@udc.es
	Insua Pombo, Ana Maria			ana.insua@udc.es
	Martinez Lage, Andres			andres.martinez@udc.es
	Vila Taboada, Marta			marta.vila.taboada@udc.es
Web				
Descrición xeral	Esta materia proporciona os coñecementos básicos sobre a herdanza e a variación dos seres vivos, así como a base metodolóxica propia da análise xenética mendeliana. Complementa outras materias do grao e achega a base conceptual necesaria para afondar no estudo da Xenética, contemplado nas materias Xenética Molecular (obligatoria de 3 er curso), Xenética Evolutiva e de Poboacións (obligatoria de 3 er curso), e Citoxenética (optativa).			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A4	Obter, manexar, conservar e observar espécimes.
A11	Identificar e analizar material de orixe biolóxica e as súas anomalías.
A12	Manipular material xenético, realizar análises xenéticas e levar a cabo asesoramento xenético.
A13	Realizar o illamento e cultivo de microorganismos e virus.
A20	Muestrear, caracterizar e manexar poboacións e comunidades.
A21	Deseñar modelos de procesos biolóxicos.
A26	Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.
A29	Impartir coñecementos de Bioloxía.
A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar en colaboración.
B6	Organizar e planificar o traballo.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B8	Sintetizar a información.
B9	Formarse unha opinión propia.
B10	Exercer a crítica científica.
B11	Debater en público.
B12	Adaptarse a novas situacións.
B13	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.



C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
Manexar espécimes e realizar análise xenéticos. Deseñar experimentos e interpretar os resultados, redactalos e executalos. Manexar diferentes aparellos e instrumentos científicos con seguridade.	A4	B1	C1
	A11	B2	C2
	A12	B3	C3
	A13	B4	C4
	A20	B5	C5
	A21	B6	C6
	A26	B7	C7
	A30	B8	C8
	A31	B9	
		B10	
Aprender a traballar en xenética. Plantexar un problema, buscar as posibles solucións, comprobar a validez das hipótesis e redactar os resultados.	A11	B1	C1
	A12	B2	C2
	A13	B3	C3
	A20	B4	C4
	A21	B5	C5
	A29	B6	C6
		B7	C7
		B8	C8
		B9	
		B10	
Utilizar as plataformas virtuais e fontes de información. Ter unha actitude crítica e responsable. Valorar a importancia da investigación na sociedade.	A11	B1	C2
	A12	B2	C3
	A21	B3	C6
	A26	B4	
		B5	
		B6	
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	



Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	Definición de Genética: el estudio de los genes a través de su variación. Contexto histórico de la Genética. Relaciones de la Genética con otras ciencias. Genética y sociedad.
TEMA 2. ANÁLISIS GENÉTICO MENDELIANO.	Los experimentos de Mendel: cruzamientos de monohíbridos y dihíbridos. Concepto de genotipo y fenotipo. Terminología y simbología. Análisis de pedigrís.
TEMA 3. 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. Herencia controlada e influida por el sexo. Compensación de dosis génica.
TEMA 4. EXTENSIONES DEL ANÁLISIS GENÉTICO MENDELIANO.	Modificaciones de la dominancia. Alelismo múltiple. Letalidad. Penetrancia y expresividad. Pleiotropía. Epistasia e interacción génica. Efecto de posición. Efectos del ambiente.
TEMA 5. HERENCIA EXTRANUCLEAR.	Efecto materno. Herencia materna. Características generales de los genomas mitocondrial y cloroplástico. Heteroplasma. Herencia infecciosa.
TEMA 6. LIGAMIENTO Y RECOMBINACIÓN EN EUCARIOTAS.	Ligamiento y recombinación de los genes en los cromosomas. Mapas de ligamiento. Interferencia y coeficiente de coincidencia. Función de mapa: relación entre la distancia de mapa real y la frecuencia de recombinación.
TEMA 7. LIGAMIENTO Y RECOMBINACIÓN EN BACTERIAS Y VIRUS.	Transformación bacteriana. Conjugación: plásmidos y episomas sexuales. Transducción generalizada y especializada. Recombinación y construcción de mapas en fagos. Estructura genética fina: el sistema rII del bacteriófago T4.
TEMA 8. LA NATURALEZA DEL MATERIAL GENÉTICO.	Descubrimiento de la transformación bacteriana. Identificación del DNA como fuente de información genética: experimento de Hershey y Chase. El RNA como material genético en virus. Estructura y propiedades de los ácidos nucleicos.



TEMA 9. ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO EN LOS CROMOSOMAS.	Tamaño de los genomas: la paradoja del valor C. Estructura del cromosoma bacteriano. Componentes del cromosoma eucariota. Nucleosoma, cromatina y empaquetamiento del DNA. Centrómeros y telómeros. Cromosomas politénicos y cromosomas plumosos. El cariotipo.
TEMA 10. LA MUTACIÓN.	Mutación aleatoria y adaptativa. Tipos de mutaciones. Mutación espontánea e inducida. Detección de mutaciones: test de Ames.
TEMA 11. LA MUTACIÓN CROMOSÓMICA (I): CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LOS CROMOSOMAS.	Deleciones. Duplicaciones. Inversiones. Translocaciones. Fusiones y disociaciones robertsonianas.
TEMA 12. LA MUTACIÓN CROMOSÓMICA (II): CAMBIOS EN EL NÚMERO DE LOS CROMOSOMAS.	Euploidías y aneuploidías. Monoploidías. Poliploidías: autoploidía y alopoliploidía. Aneuploidías: no-disyunción meiótica, monosomías, trisomías. Aneuploides somáticos: no-disyunción mitótica, mosaicos sexuales. Cromosomas B
TEMA 13. GENÉTICA CUANTITATIVA.	Caracteres cuantitativos. Genes y ambiente. Norma de reacción y distribución fenotípica. Base genética de los caracteres cuantitativos: experimentos de Johannsen. Herencia poligénica: experimentos de Nilsson-Ehle. Heredabilidad.
TEMA 14. GENÉTICA DE POBLACIONES.	Concepto de población mendeliana. Variación genética. Frecuencia génica y frecuencia genotípica. Apareamiento aleatorio y ley de Hardy-Weinberg. Mutación. Migración. Deriva genética. Selección natural.



TEMARIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	Práctica 1. ESTUDIO GENÉTICO DE Zea mays: INTERACCIÓN Y EPISTASIS. Descripción de la forma y el color de granos de mazorcas de maíz (F2) obtenidas de diferentes cruzamientos. Planteamiento de hipótesis que expliquen las proporciones fenotípicas obtenidas. Análisis estadístico de los datos (prueba de Chi-cuadrado). Descripción del genotipo y el fenotipo de los parentales y F1. Explicación genética y bioquímica de las características de cada mazorca. Práctica 2. MANEJO DE DROSOPHILA Alimentación y mantenimiento en laboratorio. Ciclo biológico. Examen de las moscas: distinción de sexos; aislamiento de hembras vírgenes; fenotipos de algunos mutantes. Práctica 3. MAPAS DE LIGAMIENTO EN Drosophila melanogaster. Cruzamientos recíprocos de cepas silvestre y triple mutante (yellow, white y miniature) y análisis de la descendencia. Cruzamiento prueba y análisis de la descendencia. Análisis estadístico de los datos. Cálculo de la frecuencia de recombinación. Cálculo de la interferencia y el coeficiente de coincidencia. Práctica 4. CROMOSOMAS POLITÉNICOS DE LAS GLÁNDULAS SALIVARES DE Drosophila buzzatii. Extracción de glándulas salivares de larvas. Tinción con orceína y obtención de preparaciones de cromosomas politénicos. Identificación de cromosomas. Identificación del sexo de la larva. Reconocimiento de puffs. Práctica 5. BIOINFORMÁTICA. Introducción al NCBI y los recursos bioinformáticos que gestiona. Utilización de las siguientes bases de datos: BOOKS, TAXONOMY, OMIM.
--------------------------------------	---

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	22.5	37.5
Proba mixta	2.5	0	2.5
Traballos tutelados	8	16	24
Sesión maxistral	24	60	84
Atención personalizada	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías



Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	As clases prácticas comprenderán unha base explicativa por parte do profesor sobre a base conceptual e obxectivos a acadar e o desenvolvemento de tarefas por parte do alumno, seguindo un guión subministrado previamente. Preténdese que o alumno teña a máxima autonomía, facilitándolle medios e orientación. Asimesmo, o alumnado deberá completar, previamente á realización das prácticas, un test curto que avalíe o seu grao de comprensión do devandito guión.
Proba mixta	A proba mixta consistirá en preguntas curtas ou de tipo test e resolución de problemas.
Traballos tutelados	Os traballos tutelados consistirán na resolución de boletíns de problemas e cuestións, así coma na elaboración de traballos relacionados con algún aspecto da materia.
Sesión maxistral	Nas clases maxistrais o profesor explicará os contidos fundamentais de cada tema do programa e sinalará as actividades asociadas a este. Estas incluírán a consulta de bibliografía, a resolución de boletíns de cuestións e problemas, ou a elaboración dun traballo que o alumno deberá elaborar en grupo ou individualmente.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Realizaranse titorías de forma individualizada ou en grupo. As titorías centraranse na resolución de dúbidas, así como en proporcionar orientación sobre a realización de actividades programadas.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba mixta	C.- Na proba mixta valorarase o dominio e comprensión de conceptos teóricos, claridade expositiva, capacidade de relacionar e integrar a información xenética tratada nas clases de teoría e seminarios, e capacidade de resolver cuestións e problemas.	60
Prácticas de laboratorio	B.- O coñecemento e comprensión sobre o significado das tarefas realizadas e a interpretación dos resultados obtidos hanse valorar mediante un test pre-prácticas (valor 5 puntos) e unha proba escrita (valor 10 puntos). PARA SUPERAR A MATERIA É OBRIGATORIO ASISTIR ÁS PRÁCTICAS E APROBAR O EXAME CORRESPONDENTE.	15
Traballos tutelados	A.- Valorarase o grao de comprensión do tema tratado, a capacidade de análise e síntese, a bibliografía consultada e a claridade da exposición ou redacción. No caso de boletíns de cuestións e problemas valorarase a capacidade de razoamento e de achegar solucións. Non será indispensable aprobar os traballos tutelados para aprobar o conxunto da materia.	25

Observacións avaliación
Para aprobar a materia será necesario alcanzar o 50% da puntuación correspondente ao apartado B e o 50% da puntuación correspondente ao apartado C. A cualificación do apartado B igual ou superior ao 50% obtida nun curso académico gardarase para as convocatorias dos dous cursos académicos seguintes. Considerarase NON PRESENTADO cando o alumno non realice NINGUNHA das actividades avaliadas. No caso de que un alumno aprobe a proba mixta e os traballos tutelados (ambas dúas partes coa nota máxima: 6 e 2.5, respectivamente) pero suspenda as prácticas, a nota final será de 4.5 (non aprobará a materia).

Fontes de información	
Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente



Xenética molecular/610G02020

Xenética de poboacións e evolución/610G02021

Citoxenética/610G02022

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Estatística/610G02005

Citloxía/610G02007

Histoloxía/610G02008

Bioquímica: Bioquímica I/610G02011

Observacións

A asistencia ás clases maxistras posibilita a comprensión dos temas da asignatura e posibilita o tratamento de dúbidas ou cuestións que poidan xurdir no transcurso das explicacións. A elaboración dos traballos tutelados é útil para completar o estudo e acadar resultados optimos de cara o aprendizaxe da materia. As dúbidas e dificultades que formule calquera aspecto da materia deberán de resolverse o antes posible, formulándose nas clases presenciais ou acudindo ás titorías individualizadas. A asistencia a titorías (individuais o en grupo) facilita a resolución correcta dos problemas, cuestións ou dúbidas que xurdan no transcurso da preparación da materia, e reforzan o aprendizaxe. aconséllase o alumnado que as utilice. O estudo debe considerar a consulta habitual de polo menos a bibliografía recomendada. O estudo e traballo en grupo favorece a comprensión e desenvolve o espírito crítico.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías