



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Xenética Evolutiva		Código	610212621
Titulación	Licenciado en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Todos	Optativa	5.5
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía Celular e Molecular			
Coordinación	Naveira Fachal, Horacio		Correo electrónico	horacio.naveira.fachal@udc.es
Profesorado	Naveira Fachal, Horacio		Correo electrónico	horacio.naveira.fachal@udc.es
Web				
Descrición xeral	Esta materia profundiza no estudo da variación xenética desde unha perspectiva poboacional e evolutiva. Supón un exercicio de madurez intelectual e integración de coñecementos doutras disciplinas da licenciatura (Xenética, Bioquímica, Ecoloxía, Zooloxía e Botánica), polo que preferiblemente debe cursarse en 5º. Os seus descritores serían os seguintes: variación xenética e fenotípica; sistemas reprodutivos e de apareamento; diferenciación xenética; fontes de variación; selección darwiniana; deriva xenética aleatoria; evolución molecular; evolución de caracteres cuantitativos; especiación.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A6	Realizar análises filoxenéticos.
A7	Illar, analizar e identificar biomoléculas. Identificar e utilizar bioindicadores.
A10	Manipular material xenético, realizar análise xenética e levar a cabo asesoramento xenético.
A16	Levar a cabo estudos de produción e mellora animal e vexetal.
A18	Muestrear, caracterizar e manexar poboacións e comunidades.
A19	Deseñar modelos de proceso biolóxicos.
A21	Avaliar o impacto ambiental. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais.
A22	Xestionar, conservar e restaurar poboacións e ecosistemas.
A24	Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.
A25	Dirixir, redactar e executar proxectos en Bioloxía.
A27	Capacidade de impartir coñecementos de Bioloxía.
A28	Capacidade para o manexo de instrumentación científica.
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 de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
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.
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		
Capacidade de reformular e analizar os problemas biolóxicos desde unha perspectiva evolutiva.	A18 A24 A27	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C2 C3 C4 C6 C7
Elección das técnicas e métodos máis axeitados para abordar o estudo dun determinado problema evolutivo.	A7 A18 A19 A24 A25 A27 A28	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C2 C3 C6 C8
Emprego da información xenética co gallo de xestionar, conservar e restaurar poboacións.	A6 A7 A10 A16 A18 A21 A22 A24 A25 A27 A28	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C2 C3 C4 C6 C8

## Contidos

Temas	Subtemas
TEMA 1.- DIVERSIDADE DA VARIACIÓN XENÉTICA.	Conceptos e termos de uso común en xenética evolutiva. Conceptos estatísticos básicos. Estimación do grao de variación xenética. Distintos tipos de observacións da variación xenética.
TEMA 2.- XENÉTICA CUANTITATIVA.	Clases de caracteres fenotípicos. Caracteres continuos. Valor reprodutivo e valor xenotípico dun xenotipo. Valor ambiental. Sensibilidade ambiental dun xenotipo. Descomposición da varianza fenotípica. Estimación do número mínimo de loci (QTL's) que afectan a un carácter. Cartografía de QTL's. Heredabilidade.
TEMA 3.- EFECTOS DOS SISTEMAS REPRODUCTIVOS E TIPOS DE APAREAMIENTO SOBRE A VARIACIÓN XENÉTICA.	Mantemento da variación xenética en poboacións con reprodución sexual e apareamento aleatorio: lei de Hardy-Weinberg (H-W); desviacións das expectativas H-W. Efectos da reprodución asexual e os apareamentos non aleatorios sobre a variación xenética: partenoxénese; consanguinidade e endogamia; sistemas regulares de apareamentos consanguíneos e clasificados.
TEMA 4.- PROCESO DISPERSIVO DAS FRECUENCIAS XÉNICAS EN POBOACIÓNS PEQUENAS.	Mostraxe de gametos e varianza das frecuencias xénicas. Modelo Wright-Fisher. Varianza da frecuencia xénica entre aillados poboacionais. Consanguinidade dentro de aillados. Efectos sobre o grao de heterocigose do xenoma dun individuo. Concepto de tamaño efectivo de poboación. Estimación do tamaño efectivo dunha poboación. Efecto fundador e "bottlenecks";



TEMA 5.- MUTACIÓN E FLUXO XÉNICO.	Clases de mutacións. Taxas de mutación. Cambio nas frecuencias alélicas producido por mutación. Destino dun mutante único. Modelos de mutación en xenética molecular de poboacións. Migración e fluxo xénico. Cambio nas frecuencias alélicas producido por migración; modelo continente-illa; modelo arquipélago. Mutación e migración en poboacións finitas.
TEMA 6: MODELOS BÁSICOS DO EFECTO DA SELECCIÓN SOBRE AS FRECUENCIAS XÉNICAS.	Selección natural. Concepto de "fitness?". Clases de selección. Modelo haploide. Teorema fundamental da selección natural. Modelo diploide. Efectos da selección sobre o tamaño de poboación; selección dura vs selección mol. Polimorfismos mantidos mediante coeficientes de selección constantes. Depresión endogámica e vigor híbrido.
TEMA 7: DESEQUILIBRIO GAMÉTICO E RECOMBINACIÓN.	Grupos de ligamento. Cuantificación do desequilibrio. Acción aleatorizante da recombinación. Factores que afectan ao desequilibrio. Beneficio evolutivo da recombinación. Interaccións entre xenes non alélicos na determinación da fitness. Coadaptación xenética. Transmisión horizontal.
TEMA 8: INTERACCIÓNS DA SELECCIÓN NATURAL CON OUTRAS FORZAS EVOLUTIVAS.	Equilibrio mutación-selección; carga xenética; principio Haldane-Muller. Interacción da selección coa recombinación; trinquete de Muller. Interacción da selección co sistema de apareamento. Equilibrio migración-selección. Interacción da selección coa deriva xenética. Interacción de selección, deriva e mutación. Interacción de selección, deriva e migración.
TEMA 9: ESTIMACIÓN DA "FITNESS" BIOLÓXICA.	Compoñentes da fitness. Comparacións entre xeracións. Comparando o antes e o despois da acción do axente selectivo. Comparacións entre fases dentro do ciclo vital. Estimacións espúreas da fitness.
TEMA 10: COEFICIENTES DE SELECCIÓN VARIABLES.	Mosaicos ambientais. Variación espacial. Variación temporal. Selección, fluxo xénico e clinas. Selección dependente das frecuencias. Antagonismo sexual. Evolución das barreiras á fertilización. Selección sexual. Selección de grupo.
TEMA 11.- SELECCIÓN SOBRE CARACTERES CUANTITATIVOS.	Conceptos básicos. Clases de selección. Efectos a curto prazo. Estimación da herdabilidade realizada. Efectos a longo prazo. Resposta correlacionada á selección. Xenética cuantitativa evolutiva.

## Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	1	0	1
Sesión maxistral	15	22.5	37.5
Solución de problemas	6	12	18
Aprendizaxe colaborativa	5	5	10
Foro virtual	0	10	10
Presentación oral	2	5	7
Prácticas a través de TIC	20	28	48
Análise de fontes documentais	0	9	9
Proba obxectiva	4	0	4
Portafolios do alumno	0	4.5	4.5
Atención personalizada	1	0	1

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

## Metodoloxías



Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	
Sesión maxistral	Cada clase maxistral do profesor ten 1 hora de duración (50 minutos reais). A sesión apóiase coa proxección de imaxes relativas ao tema exposto.
Solución de problemas	Á fin de cada sesión maxistral, o profesor entrega aos alumnos un cuestionario composto de exercicios e problemas relacionados coa clase teórica. Os alumnos deben traballar de xeito autónomo este cuestionario, cuxas solucións hanse contrastar coas do profesor noutra sesión maxistral.
Aprendizaxe colaborativa	
Foro virtual	
Presentación oral	Presentación individual de xeito verbal, en inglés, das diversas conclusións dos seminarios, seguida de intervencións ordeadas dos alumnos e profesores nesa mesma lingua.
Prácticas a través de TIC	Prácticas na aula de informática. Emprego de software especializado para realizar diversos estimas expostas nas sesións maxistrais. Por exemplo, cálculo de árbores filoxenéticas a partir dun conxunto de secuencias de ADN descargadas da base de datos Genbank.
Análise de fontes documentais	Utilización de documentos audiovisuais e bibliográficos como introducción xeral a cada tema
Proba obxectiva	Exame tipo test no que entra toda a materia teórica do curso.
Portafolios do alumno	

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para o adecuado seguemento e orientación dos alumnos nas actividades ás que debe aportar contidos, cada un deles terá unha hora de tutoría obrigatoria, distribuída en dúas sesións de 30 minutos.
Solución de problemas	
Presentación oral	

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	O exame final consistirá en cinco exercicios. Tres deles serán elexidos dun total de dez previamente resoltos na clase. Os outros dous serán elexidos entre o resto dos exercicios propostos nos cuestionarios.	40
Prácticas a través de TIC	O exame práctico consistirá en varios exercicios de entre os resoltos nas sesións de prácticas de ordenador.	10
Solución de problemas	Valorarase a correcta realización dos exercicios propostos nos cuestionario. Tanto aqueles asignados polo profesor a cada alumno e resoltos na clase, como aqueles resoltos voluntariamente polo alumno/alumna e entregados directamente ao profesor/a.	15
Presentación oral	As presentacións serán sempre en inglés.  Avaliación do presentador (1 sesión de 10-20 min), máx 10 puntos. -Material audiovisual de apoio -Expresión oral e linguaxe corporal -Respostas as cuestións dos asistentes  Avaliación dos asistentes (3 sesións de 1 hora), máx 10 puntos. -Expresión oral e linguaxe corporal -Preguntas ao presentador	20
Foro virtual		15
Outros		



## Observacións avaliación

Convén levar a materia ao día, asisitindo ás sesións maxistras e respondendo aos cuestionarios. Resulta moi útil entender o inglés escrito, sobre todo á hora de preparar os seminarios, xa que a meirande parte da bibliografía está nesa lingua.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Freeman, S. (2002). Análisis evolutivo. Prentice Hall
- Hedrick, P.W. (2010). Genetics of Populations. Jones & Bartlett
- Fontdevila, A. & Moya, A. (2007). Introducción a la Genética de Poblaciones. Síntesis
- Halliburton, R. (2004). Introduction to Population Genetics. Prentice Hall
- Hartl, D.L. & Clarck, A.G. (2007). Principles of Population Genetics. Sinauer Associates

### Bibliografía complementaria

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xenética Humana/610212622

Métodos e Técnicas de Estudo en Xenética/610212501

### Materias que continúan o temario

Bioestatística/610212201

Xenética/610212303

## Observacións

(\*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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías