



DATOS IDENTIFICATIVOS

Análise Filoxenética

Materia	Análise Filoxenética			
Código	V02M105V01114			
Titulación	Máster Universitario en Metodoloxía e Aplicacións en Bioloxía Molecular			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Posada Gonzalez, David			
Profesorado	Posada Gonzalez, David			
Correo-e	dposada@uvigo.es			
Web	http://http://cvida.uvigo.es/			
Descrición xeral	Este curso proporcionará las bases para entender los términos y conceptos fundamentales de la reconstrucción filogenética.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Capacidad para interpretar árboles filogenéticos y utilizarlos para el contraste de hipótesis biológicas
A12	Realizar análisis estándar de genomas y evolución molecular y/o diseñar y programar sus propios análisis adaptados a sus necesidades
A13	Tratar estadísticamente datos experimentales en Biología molecular

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Entendimiento de los términos y conceptos fundamentales de la filogenética.	saber	A1
Compresión de la representación gráfica y textual de los árboles filogenéticos.	saber	A1
Conocimiento de las ventajas y desventajas de los distintos métodos filogenéticos.	saber	A1
Interpretación de árboles filogenéticos.	saber saber facer	A1
Uso de árboles para el contraste de hipótesis biológicas.	saber saber facer	A1 A12 A13
Aprendizaje de herramientas bioinformáticas para el análisis filogenético.	saber saber facer	A1 A12 A13

Contidos

Tema	
Introducción a la filogenética	Árboles filogenéticos. Enraizamiento. Monofilia y polifilia. Caracteres y estados. Homología y homoplasia. Ortología y paralogía. Usos de las filogenias
Alineamiento de secuencias	Sustitución, inserción y deleción. Alineamiento múltiple. Formatos de alineamiento. Programas de alineamiento. Filtrado de alineamientos.

Modelos de evolución molecular	Saturación. Probabilidad de cambio. Modelos de sustitución nucleotídica. Test de las razones de verosimilitudes. Criterio de información de Akaike. Selección Bayesiana. Inferencia multimodelo.
Métodos filogenéticos	Caracteres vs. distancias. Algoritmos y optimalidad. Paisajes de árboles. Búsquedas exactas y aproximadas. Intercambios topológicos. Árboles consenso.
Máxima parsimonia	Criterio de parsimonia. Reconstrucción de estados ancestrales Índices de consistencia. Atracción de las ramas largas.
Métodos de distancias	Distancias filéticas. Aditividad y ultrametricidad. Criterio de Fitch-Margoliash. Mínima evolución. Métodos algorítmicos: UPGMA y NJ.
Máxima verosimilitud	Concepto de verosimilitud. Cálculo de la verosimilitud en árboles. Reconstrucción de estados ancestrales. Diferencias entre parsimonia y verosimilitud.
Inferencia Bayesiana	Probabilidades a priori y a posteriori. Teorema de Bayes. Inferencia marginal. Cadenas de Markov de Monte Carlo (MCMC). Muestreo y convergencia.
Contrastes filogenéticos	Error y confianza filogenética. Bootstrap no paramétrico. Comparación de topologías. Reloj molecular.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	30	50
Prácticas autónomas a través de TIC	0	36	36
Foros de discusión	0	2	2
Probas de resposta curta	2	10	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	El profesor expondrá conceptos básicos, algortimos, exemplos, aplicacións, etc
Prácticas autónomas a través de TIC	El alumno analizará secuencias de ADN usando diferentes programas y respondiendo a diversas cuestións. Se darán instrucións precisas y detalladas a partir de una páxina web con los enlaces necesarios.
Foros de discusión	El alumno y el profesor podran intercambiar información sobre cualquier actividad de la materia (dudas, problemas, ejercicios, etc)

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas autónomas a través de TIC	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro,e tc
Sesión maxistral	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro,e tc
Foros de discusión	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro,e tc
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro,e tc

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas autónomas a través de TIC	Las prácticas se desenvolverán de forma no presencial a partir de la páxina web del curso, con ayuda del profesor. Se valorará la realización de los pasos requeridos, las solucións y las contestacións a las tareas y preguntas.	50
Foros de discusión	Se valorará la participación activa del alumno en clase y en el foro: preguntas, cuestións, respuests, dudas, interés generañ.	20
Probas de resposta curta	Se realizará un examen no presencial con cuestións conceptuales o metodolóxicas	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

(*)&*It;*p&*gt;1.&*amp;*nbsp;&*amp;*nbsp; &*amp;*nbsp;Valorarase a participación do alumno en clase, en *tutorías, ou no *foro da *asignatura. Considérase positivo que o alumno non só suscite dúbidas ou cuestións, senón que faga

comentarios ou discuta os conceptos ou actividades que se desenvolverán ao longo do curso. En definitiva, teranse en conta as achegas do alumno que demostren o seu interese pola materia e o seu estudo continuado ao longo do curso.

A aprendizaxe adquirida nas prácticas de laboratorio se avaliará ao longo do curso nas probas periódicas e nos exames. A asistencia ás prácticas ademais contabilizarase e valorará dentro do apartado de participación.

O exame contemplará preguntas conceptuais e resolución de problemas sobre calquera actividade da asignatura (clases magistrales, exercicios, prácticas de laboratorio). O exame durará 1 hora e será cualificado nunha escala de 0-10.

Bibliografía. Fontes de información

Vandamme AM, Salemi M, Lemey P (eds). 2010. The Phylogenetic Handbook, 2nd Edition. Cambridge University Press. *Un libro muy práctico a un nivel muy asequible con ejemplos prácticos para trabajar. Muy recomendable.*

Swofford D. 1996. Capítulo 11 en el libro "Molecular Systematics, Second Edition. 1996. Hillis, D. M., C. Moritz, and B. K. Mable (eds.). Sinauer Associates". *Un capítulo excelente sobre metodología filogenética. El capítulo 12 de este libro trata de las aplicaciones de las filogenias.*

Recomendacións

Materias que continúan o temario

A Pegada Molecular da Selección Natural/V02M105V01119

Metodoloxía para a análise da Evolución Molecular Usando o Paquete de Software HYPHY e a súa Linguaxe de Programación/V02M105V01116

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise Computacional de Xenomas/V02M105V01120

Outros comentarios

La carga no presencial es importante y muy exigente. No se recomienda realizar demasiados cursos de manera simultánea.