

CICLO DE CONFERENCIAS

Del 8 de enero al 23 de abril de 2009

Fotografía: G. Banderas y A. Valle

**EL RITMO DE LA VIDA:
EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD
BIOLÓGICA**

COSMOCAIXA
MADRID



Obra Social
Fundación "la Caixa"

EL RITMO DE LA VIDA: EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Ciclo de conferencias

Del 8 de enero al 23 de abril de 2009

Horario: 19:30 h

Lugar: Auditorio

Precio: Entrada gratuita. Plazas Limitadas

Traducción simultánea

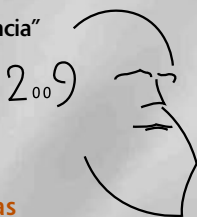
Coordinador del ciclo: **Fernando Valladares**, *Instituto de Recursos Naturales. CSIC*

2009 es el año Darwin, año en el que se celebra el bicentenario de su nacimiento y los 150 años de la presentación de la teoría evolutiva y la publicación de su libro sobre el origen de las especies. Tras un siglo y medio de investigaciones seguimos sorprendiéndonos de la tremenda actualidad del mensaje de Darwin, quien hubiera disfrutado de los numerosos avances en la teoría de la evolución que han venido de la mano de los progresos en genética, biología molecular, ecología, etología y biología del desarrollo entre otras disciplinas.

Este ciclo pretende revisar herramientas y aproximaciones científicas novedosas, y aportar una visión actual de cómo el pensamiento evolutivo contribuye a interpretar mejor la diversidad, a entender el origen de lo humano y a controlar más eficazmente enfermedades y epidemias. Entre la primera y la última conferencia se recorrerá la evolución humana, la coevolución de organismos que viven juntos y en estrecha dependencia, la evolución de lo pequeño, aquello que escapa a la vista y denominamos microbios, la evolución, o más sorprendentemente la falta de evolución, en ciertos fondos marinos, y la evolución de especies exóticas que se vuelven invasoras.

En el marco de la exposición "Viva la diferencia" y la celebración del Año Darwin

Diversas universidades de Madrid podrán conceder 2 créditos de libre configuración por la asistencia a este ciclo de conferencias



JUEVES 8 DE ENERO

Fósiles viejos y herramientas nuevas: explorando las raíces de la biodiversidad de los vertebrados

La mayoría de los vertebrados actuales son peces y la gran parte del registro fósil de vertebrados está compuesto por peces. Por tanto es lógico pensar que la mayoría de los eventos importantes en nuestra propia historia evolutiva tuvieron lugar en nuestros ancestros afines a los peces.

Esta conferencia se centrará en dos ramas del árbol evolutivo de los vertebrados: la rama que dio lugar a peces con aletas de raya y la que dio lugar a los vertebrados de cuatro extremidades, los tetrápodos que incluyen a nuestra propia especie.

Michael I. Coates, *University of Chicago, USA*

MIÉRCOLES 21 DE ENERO

La información que esconde el genoma: las bases genéticas de la evolución humana

El análisis genético es una herramienta poderosa para entender la evolución ya que es posible reconstruir cuándo y cómo se generó una determinada cantidad de diversidad genética. Un buen conocimiento de la dinámica del genoma, es decir, de qué cambios se producen en el genoma y a qué velocidad, se ha obtenido a partir del estudio de la diversidad genética existente entre las poblaciones humanas actuales y de la que diferencia a los humanos respecto al chimpancé. Así pues tenemos el genoma como elemento dinámico y la diversidad entre genomas como resultado de un proceso evolutivo que podemos reconstruir. Además, la inmensidad del genoma nos permite analizar diferentes regiones según las preguntas propuestas: el origen de la humanidad moderna o la divergencia con otras especies de primates. Sin duda, el conocimiento del genoma nos depara todavía muchas sorpresas para comprender detalladamente nuestros orígenes.

Jaume Bertranpetit, *IBE, Institut de Biologia Evolutiva,
Universitat Pompeu Fabra-CSIC*

El desarrollo del parásito de la malaria: un problema evolutivo con posibles ventajas

El punto débil en la cadena de transmisión de la malaria es el largo tiempo de desarrollo del parásito en el mosquito, desarrollo que dura más que la vida media del propio mosquito. Por tanto, la mayoría de los mosquitos infectados con malaria no viven lo suficiente para transmitir la enfermedad. Este hecho ha sentado las bases para estrategias efectivas en el control de la enfermedad. Un análisis evolutivo revela que, aunque este largo tiempo de desarrollo parece una debilidad epidemiológica, podría tratarse de una adaptación que maximiza la transmisión a pesar de la mortalidad que implica. Este análisis se apoya en conceptos básicos de ecología evolutiva y en experimentos sobre el comportamiento de la picadura del mosquito y las respuestas inmunes del parásito. El largo periodo de desarrollo del parásito está dando lugar a nuevas ideas para el control de la malaria con insecticidas que no tenga el riesgo de evolución de resistencia. Estas ideas se apoyan en la diferencia entre rasgos que son importantes para la transmisión de la malaria y aquellos que confieren éxito evolutivo a los mosquitos.

Jacob Koella, *Imperial College London*

La evolución humana: progresos, problemas y posibilidades

La primera muestra fósil de nuestros ancestros fue descubierta hace unos 200 años. En los últimos 50 años, las evidencias moleculares y genómicas han confirmado lo que Charles Darwin ya sugirió, a saber, que los humanos modernos formamos parte del Árbol de la Vida. Todos los taxones vivientes se encuentran en la parte externa del árbol, y todas las formas extintas, tanto ancestros como descendientes, se encuentran en el interior del árbol. En esta conferencia examinaremos las evidencias fósiles y moleculares de la evolución humana, analizaremos algunos de los problemas crónicos que encontramos al intentar interpretar dichas evidencias, y concluiremos con la apertura de nuevas líneas de investigación que podrían ayudarnos a solucionar estos problemas.

Bernard Wood, *Georges Washington University*

JUEVES 26 DE FEBRERO

Vecinos invisibles: diversidad y evolución de los microorganismos

Por definición, los microorganismos son esos seres vivos que no pueden verse a simple vista. Por eso se descubrieron hace tan sólo 300 años. Sin embargo, esos vecinos invisibles están por todas partes, tanto dentro como fuera de nuestro propio cuerpo, y juegan papeles tan esenciales en la naturaleza que nuestra existencia sería imposible sin ellos.

En esta charla intentaremos hacer visible este mundo poco conocido y lo haremos intentando encontrar un desierto perfecto (sin ningún ser vivo) viajando por la Tierra y por otros planetas. Y después viajaremos a través del tiempo, remontándonos en la evolución hasta los orígenes de la vida en la Tierra. A lo largo de estos viajes iremos comprendiendo la dimensión de la diversidad microbiana y la verdadera importancia de nuestros pequeños vecinos invisibles.

Carles Pedros-Alió, *CSIC, Barcelona*

JUEVES 5 DE MARZO

Interacciones biológicas, coevolución y la red de la vida

Millones de especies constituyen la biodiversidad del planeta, pero ésta se construye a partir de las interacciones entre ellas. Darwin lo denominaba 'the entangled bank', fascinado por la complejidad de interacciones bióticas que implican relaciones de mutualismo, depredación, competencia y parasitismo. La coevolución es un proceso central en la organización de la vida sobre la Tierra, pivotando sobre estas interacciones; pero aún no tenemos claras cuáles son las vías por las que se forman, evolucionan y persisten las redes complejas de interacciones entre especies.

Pedro Jordano, *CSIC, Sevilla*

MIÉRCOLES 18 DE MARZO

El papel de la evolución rápida en las invasiones biológicas

Las invasiones biológicas representan magníficos experimentos de biología evolutiva, realizados a escalas espaciales y temporales que son impensables con la financiación habitual de proyectos de investigación. Diversos grupos de organismos son tomados de su hábitat natural, donde se encuentran adaptados a una serie de condiciones ambientales, para ser introducidos en nuevas regiones en las cuales el medio biótico y abiótico es distinto donde se convierten en especies invasoras. La forma en que estos organismos exóticos se enfrentan a las nuevas circunstancias ambientales, logrando en ciertos casos y de manera sorprendente una mayor proliferación que en su hábitat original, sigue siendo una cuestión capital poco entendida en ecología. Apoyándome en mi propia investigación sobre la hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*), evaluaré el papel de la evolución rápida como herramienta para que lo exótico tenga éxito en ambientes nuevos.

John Maron, *University of Missoula, Montana, USA*

JUEVES 26 DE MARZO

La evolución de la vida en los fondos marinos

A pesar de las extinciones masivas, la biodiversidad marina se ha ido incrementando desde el Paleozoico en paralelo al incremento de energía disponible. La aparición de nuevos hábitats y el incremento de la complejidad hidrodinámica en los océanos han sido probablemente los motores de esta biodiversidad creciente. Pero hay grandes áreas como el océano Antártico o algunas zonas del Caribe que conservan en sus fondos una imagen más próxima al Paleozoico que al resto de regiones oceánicas actuales. Entender cómo se ha producido este fenómeno permite interpretar mejor la evolución de la vida marina y experimentar con los procesos de extinción y recuperación de especies.

Josep Maria Gili, *CSIC, Barcelona*

JUEVES 16 DE ABRIL

Bailando con la pesadilla de Darwin: los parásitos y sus interacciones evolutivas con los hospedadores

Los parásitos y las enfermedades asociadas ejercen fuertes presiones sobre sus hospedadores para desarrollar mecanismos de resistencia, y cuando estos se desarrollan, el parásito o patógeno se encuentra bajo una fuerte presión para desarrollar contramedidas. El resultado da lugar a una intensa interacción evolutiva que revela fascinantes elementos de cómo trabaja la selección natural. Mi laboratorio ha estado estudiando estas cuestiones utilizando insectos (moscas de la fruta y pulgones) que son atacados por una gran variedad de enemigos naturales. Hablaré sobre lo que hemos aprendido acerca de las reglas que gobiernan este baile evolutivo, y también mostraré cómo los insectos, de manera inesperada, utilizan bacterias simbiotas como ayuda para controlar a los parásitos.

Charles Godfray, Imperial College London

JUEVES 23 DE ABRIL

¿Puede la evolución salvar a las poblaciones y especies del cambio global?

El cambio global puede comprometer la adaptación de las poblaciones y especies a sus ambientes locales. Esta “maladaptación” puede ser causa de extinción. Para persistir, las poblaciones deben, por tanto, compensar el cambio ambiental a través de migraciones, plasticidad o evolución. En esta conferencia describiré estas dos últimas posibilidades repasando las evidencias de un cambio fenotípico por adaptación en aquellas poblaciones naturales que experimentan un cambio ambiental, para desarrollar luego el papel potencial de estos cambios en la persistencia de dicha población. Las poblaciones a menudo muestran respuestas fenotípicas rápidas a estos cambios ambientales rápidos y dichas respuestas son, algunas veces, adaptativas y evolutivas. También se utilizan modelos teóricos para explorar las condiciones bajo las cuales la evolución puede posibilitar la persistencia de una población determinada.

Andrew Hendry, McGill University, Montreal, Canadá

Servicio de información de la Obra Social Fundación "la Caixa"

Horario: de lunes a domingo de 9:00 a 20:00 h

Tel. 902 22 30 40

CosmoCaixa:

C/ Pintor Velázquez, s/n

28100 Alcobendas (Madrid)

Tel. 91 484 52 00

savimad@fundacionlacaixa.es

www.laCaixa.es/ObraSocial

Último domingo de mes entrada gratuita excepto actividades.



Transportes



Línea 10 MetroNorte
Estación Marqués
de la Valdavia
Salida Paseo
de la Chopera



Desde Pza. Castilla:
157, 151, 153,
C52 y C54

Desde Canillejas:
827

Desde la U.A.M.:
827A, 828



GRATUITO

Coches: por Pintor Murillo

Autobuses: por Avda. Valdelaparra



Museo adaptado

