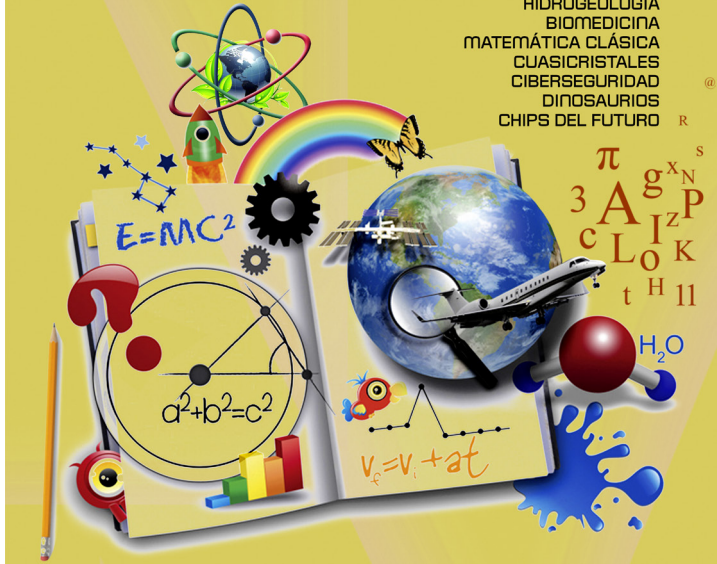




# Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

CAMBIO CLIMÁTICO  
CEREBRO HUMANO  
HIDROGEOLOGÍA  
BIOMEDICINA  
MATEMÁTICA CLÁSICA  
CUASICRISTALES  
CIBERSEGURIDAD  
DINOSAURIOS  
CHIPS DEL FUTURO



## 2017-18

### PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LA CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



## REAL ACADEMIA DE HISTORIA Y ARTE DE SAN QUIRCE

SEGOVIA / FEBRERO - MARZO / 2018



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

FUNDACIÓN RAMÓN ARECES



# Programa

CICLO DE CONFERENCIAS

## COORDINADORES

Juan Manuel Moreno Yuste

Juan Luis García Hourcade

Rafael Calderón Fernández

## 1 - LOS ANTICUERPOS: DEFENSORES DE NUESTRA SALUD Y MUCHO MÁS

Lunes 19/02/2018 20:00h

Luis Franco Vera ..... 3

## 2 - OBSERVACIÓN DE LA TIERRA Y CAMBIO CLIMÁTICO: ¿QUÉ SABEMOS Y CÓMO RESPONDEMOS?

Lunes 26/02/2018 20:00h

Emilio Chuvieco Salinero ..... 4

## 3 - EL CEREBRO HUMANO VISTO DESDE LA FÍSICA HOY

Lunes 05/03/2018 20:00h

Antonio Hernando Grande ..... 6

## 4 - QUÍMICA EN LA LITERATURA: COSMOGONÍAS Y QUÍMICA SILÁBICA

Lunes 12/03/20178 20:00h

Santiago Álvarez Reverter ..... 8

## 5 - CUANDO LOS DINOSAURIOS COMENZARON A VOLAR

Lunes 19/03/2018 20:00h

José Luis Sanz García ..... 10



# 1 - Los anticuerpos: defensores de nuestra salud y mucho más

Lunes 19/02/2018 20:00h

---

## **LUIS FRANCO VERA**

Doctor por la Universidad Complutense y Profesor Emérito de la Universidad de Valencia (Estudi General), a la que se incorporó como Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular en 1981. Anteriormente fue Profesor Adjunto y Profesor Agregado de Bioquímica en la Universidad Complutense. Ha ocupado diversos cargos académicos en la Universidad y en diversas entidades científicas y fue Consejero de Universidades por designación del Senado. En 2003 tomó posesión como Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y en marzo de 2010 ingresó como Académico Numerario de la Real Academia de Medicina de la Comunidad Valenciana. Como consecuencia de su estancia postdoctoral en el Royal Cancer Hospital, de Londres, centró su actividad investigadora en las relaciones entre estructura y función del material genético de eucariotas, área a la que ha contribuido con numerosas publicaciones. En la actualidad continúa con esa línea de investigación, con especial énfasis en el estudio de la influencia de las modificaciones epigenéticas en el cáncer. Desarrolla su investigación en el Instituto de Investigaciones Sanitarias-INCLIVA, de Valencia

Es de dominio público que nuestro organismo posee un sistema de defensa ante las infecciones y otras agresiones que provienen del exterior, que nos inmuniza contra ellas. Pero, ¿en qué consiste este sistema inmunitario? En la presente conferencia se trata de dar respuesta a esta pregunta, a la par que se contemplarán otros muchos beneficios que pueden reportarnos los anticuerpos, las moléculas encargadas de esa defensa.

Los anticuerpos son inmunoglobulinas, unas proteínas segregadas por las células sanguíneas, que se unen específicamente a los antígenos, las moléculas extrañas –por ejemplo, las presentes en la superficie de bacterias y virus– que penetran en nuestro organismo. Para comprender el problema planteado por esa especificidad de unión, hay que tener en cuenta que la estructura de las inmunoglobulinas, como la de todas las proteínas, está codificada en el DNA. Si el número de genes humanos es aproximadamente 22.000, ¿cómo es posible que puedan tener información para sintetizar anticuerpos frente a los cientos de millones de moléculas que pueden atacar a una persona a lo largo de su vida? Encontrar una respuesta a esta última pregunta exige conocer a grandes rasgos la estructura de las

inmunoglobulinas y la extraordinaria organización de sus genes que, en un número sorprendentemente pequeño son capaces de organizarse para dar lugar a una inmensa variedad de productos.

La teoría de la selección clonal, propuesta en la década de 1950, sugirió un mecanismo que, perfeccionado por la investigación posterior, ha permitido explicar la especificidad de los anticuerpos, la razón por la que éstos distinguen entre las moléculas propias y las extrañas, la memoria inmunológica —el hecho de que, tras una primera exposición a un antígeno, el organismo recuerde ese acontecimiento y pueda responder rápidamente a un nuevo ataque— y otros muchos aspectos de la inmunidad biológica.

Una vez sentadas esas bases, estaremos en condiciones de entender las causas de las enfermedades que afectan al sistema inmunitario, desde el SIDA hasta las enfermedades autoinmunes. Pero, además, podremos comprender cómo los anticuerpos tienen una inmensa utilidad como reactivos analíticos y como fármacos; este último aspecto se ilustrará con unas consideraciones sobre la inmunoterapia del cáncer.

## 2- Observación de la Tierra y cambio climático: ¿Qué sabemos y cómo respondemos?

Lunes 26/02/2018 20:00h

---

### **EMILIO CHUVIECO SALINERO**

Catedrático de Geografía de la Universidad de Alcalá y director de la cátedra de ética ambiental que financia la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno. Dirige el máster en Tecnologías de la Información Geográfica y coordina el Grupo de Investigación en Teledetección Ambiental. Ha sido Profesor visitante de las Universidades de Berkeley, Cambridge, Santa Barbara, Maryland y el Centro Canadiense de Teledetección. Ha participado en 31 proyectos de investigación y 22 contratos. Ha dirigido 35 tesis doctorales. Es coautor de 28 libros y de 343 artículos y capítulos de libro. Tiene 5 sexenios de investigación reconocidos. Coeditor principal de la revista Remote Sensing of Environment. Fue galardonado en 2000 con el premio de investigación del Consejo Social de la Universidad de Alcalá y en 2016 con el premio a la excelencia en la dirección de tesis doctorales. Académico Correspondiente Nacional de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

La teledetección facilita una enorme cantidad de datos sobre el sistema terrestre, complementando la información que nos proporcionan la observación de campo y los modelos biofísicos. La información que facilitan las imágenes de satélite permite alimentar esos modelos y validar las estimaciones que realizan a distintos niveles de detalle, tanto espacial como temporal. Pero también las imágenes de satélite tienen un gran impacto visual sobre la percepción que las personas tienen de los problemas ambientales.

Se pretende reflexionar sobre el conocimiento actual que tenemos del cambio climático, a partir de distintas misiones de teledetección, para culminar planteando algunas implicaciones éticas que este conocimiento debería llevar consigo.

# 3 - El cerebro humano visto desde la Física hoy

Lunes 05/03/2018 20:00 h

---

## **ANTONIO HERNANDO GRANDE**

Catedrático de Magnetismo de la Materia en la Universidad Complutense de Madrid desde 1980 y Director del Instituto de Magnetismo Aplicado de la misma Universidad. Es autor de aproximadamente trescientas publicaciones científicas, de diecisiete patentes y director de veintidós tesis doctorales. Sus publicaciones tienen diez mil referencias con un índice  $h=48$ . Ha sido investigador en Naval Research Lab. en Washington y Profesor invitado en la Universidad Técnica de Dinamarca, en la Universidad de Cambridge y en el Instituto Max-Planck de Stuttgart. Académico de Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Doctor Honoris Causa por las Universidades del País Vasco y de Cantabria. Medalla de Oro de la Real Sociedad Española de Física; Premio de Investigación "Miguel Catalán" de la Comunidad de Madrid; Fellow de la American Physical Society; Premio Du Pont de la Ciencia; y Premio Nacional de Investigación "Juan de la Cierva"

No puede haber un tema de investigación más interesante para todos que la dirigida a comprender el funcionamiento del cerebro y en concreto del córtex.

La complejidad de los procesos que tienen lugar en los circuitos neuronales y en sus conexiones y sincronizaciones se ve aumentada por la dificultad que ofrecen a su observación no invasiva. Por este motivo el desarrollo de técnicas físicas que permiten sensorizar la actividad espacial y temporal del cerebro es objetivo de máxima relevancia.

La física ha explicado el funcionamiento básico de la neurona dentro del marco de su conocimiento y esperamos que su contribución a la comprensión de los fenómenos emergentes colectivos que generan las interacciones entre enormes agrupaciones de neuronas sea determinante en los próximos años.

En la charla se resume la física del funcionamiento de los voltajes neuronales y se repasan las técnicas de resonancia funcional y magnetoencefalografía que tanta luz han enfocado sobre los procesos cerebrales. Finalmente se discuten las grandes líneas de investigación futura en el campo.

## 4 - Química en la literatura: cosmogonías y química silábica

Lunes 12/03/2018 20:00h

---

### SANTIAGO ÁLVAREZ REVERTER

Catedrático de Química Inorgánica de la Universidad de Barcelona, Fellow de la Royal Society of Chemistry, miembro Correspondiente Nacional de la Real Academia de Ciencias y miembro de la European Academy of Sciences. Su investigación se ha centrado en el enlace, la estructura y las propiedades magnéticas de los compuestos de metales de transición, y en la aplicación de las medidas continuas de forma. Ha promovido la interacción entre ciencias y humanidades a través de conferencias, artículos y encuentros internacionales NoSIC (Not Strictly Inorganic Chemistry), que se celebran desde el año 2003. Recientemente ha publicado el libro “De dones, homes i molècules”

La química forma parte de la vida cotidiana de los seres humanos desde tiempos inmemoriales. Pensemos en la cocción de los alimentos, la preparación de materiales con los metales y las cerámicas, la elaboración de pigmentos o la tinción de los tejidos.

Es natural, pues, que las obras literarias de diversas épocas reflejen los conocimientos químicos del momento, frecuentemente mediante citas breves. Algunos escritores, en cambio, aluden a temas químicos con mucha más frecuencia de lo habitual, y a ellos se dedicará esta charla, con especial atención a las obras de autores reconocidos –de estilos, lenguas y países diferentes– como Howard Phillips Lovecraft, Pablo Neruda, Primo Levi y Raymond Queneau.

# 5 - Cuando los dinosaurios comenzaron a volar

Lunes 19/03/2018 20:00h

---

## **JOSÉ LUIS SANZ GARCÍA**

Catedrático de Paleontología de la Universidad Autónoma de Madrid. Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Director técnico de los Museos Paleontológicos de Elche y Arnedo. Coordinador del Área 3 (Biología de Organismos y Sistemas) en la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (1990-1992). Miembro de la Comisión de Recursos Naturales, Alimentación y Medio Ambiente de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2003-2005). Adjunto de Paleontología en el área de Ciencias de la Tierra de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (2004-2006). Miembro del panel de expertos del "Año Internacional del Planeta Tierra" (2007-2009). Presidente del Consejo Científico Asesor del Institut Català de Paleontología (2007 en adelante). Autor o coautor de más de 200 artículos técnicos y de divulgación, y autor o coautor de trece libros sobre dinosaurios, aves primitivas o historia de la vida. Autor o coautor de ocho nuevos géneros de dinosaurios

Las aves constituyen en la actualidad el grupo de vertebrados terrestre con un mayor número de especies (unas 10.000, aproximadamente el doble que los mamíferos). Esta gran diversidad se explica habitualmente por el gran éxito evolutivo que supuso la adquisición del vuelo, que apareció, como mínimo, hace unos 150 millones de años (Jurásico Superior). Los antecesores de las aves fueron pequeños dinosaurios terópodos (bípedos carnívoros) dotados de plumas y otros rasgos que siempre se han considerado avianos. El escenario evolutivo en el que apareció el vuelo sigue siendo muy debatido, con multitud de hipótesis alternativas y/o complementarias que sugieren hábitos diferentes en el ancestro de las aves (corredor, arborícola, depredador-saltador, trepador, etc.). Hace unos 125 millones de años (Cretácico Inferior) las aves ya habían adquirido muchos de los rasgos del aparato volador de las formas actuales (neornitas). Estas características permitieron, en pocos millones de años, desarrollar un vuelo batido efectivo, con recursos adecuados para su control y diversos tipos en la geometría de las alas y su tamaño, que se corresponden con diversas opciones en la forma de vida de las aves contemporáneas.





REAL ACADEMIA DE HISTORIA Y ARTE  
DE SAN QUIRCE

C/CAPUCHINOS ALTA, 4 Y 6  
40001 SEGOVIA  
[WWW.ACADEMIADESANQUIRCE.ORG](http://WWW.ACADEMIADESANQUIRCE.ORG)

PATROCINA



[www.fundacionlilly.com](http://www.fundacionlilly.com)