

- Oficina de Prensa
- Área de Medios de Comunicación
- SEGB - FCEyN

El regreso del Péndulo de Foucault a Exactas

La bola que va y vuelve

Un grupo de docentes y estudiantes encabezados por el biólogo Ricardo Cabrera montaron en el playón central del Pabellón II un péndulo más renovado, con mayor precisión en su funcionamiento y una proyección interesante. En esta nota, el proceso de construcción del mecanismo, sus posibilidades didácticas y la hazaña de conseguir una esfera más apropiada que la anterior.

La pendulante bola gris que colgaba del techo del Pabellón II ya se había convertido en un artefacto de lo más familiar para la gente de Exactas, cuando un buen día desapareció. Chau bola, chau cuerda que la sostenía, chau plataforma que marcaba su paso, chau corralito. De acuerdo a lo planificado en sus comienzos (fines de 2004), el proyecto de montar un péndulo de Foucault en la Facultad contemplaba dos etapas: la de



Parte del grupo que trabajó en el nuevo péndulo de Exactas

instalar un péndulo inercial y la posterior de incluir un sistema electrónico que mantuviera al péndulo en movimiento constante.

El alma máter del proyecto fue Ricardo Cabrera, biólogo de la casa y profesor de Física del CBC. Después de convocatorias, reuniones abiertas, estudio, planificación, expedientes y el trabajo de voluntarios y personal de la Facultad, una bola de 26 kilos pudo ser colgada de una de las aberturas del te-

cho del edificio. Hubo alegría. Se cumplía el sueño de varios: un péndulo de Foucault en Exactas, como en muchas de las principales instituciones científicas del mundo.

Antes de que algunos comenzaran a preocuparse seriamente por el destino de la bola gris, hace menos de un mes apareció su hermana mayor, una bola cromada, de mayor tamaño y andar más distinguido. ¿Por qué cambió la bola gris? ¿Qué más

Sigue en pag. 2 ▶

Además

Esto pasó: Adjudicación de subsidios *Exactas con la sociedad*

Se viene: Elecciones de Comisión Directiva del CECEN

Noticias: Premio Nobel de Química 2006

Concursos docentes y no docentes

Recomendados: la obra completa de Charles Darwin en Internet

Agenda: Charlas, conferencias, becas, cursos, etc.

El pronóstico meteorológico de Exactas - UBA

Martes 31	Miércoles 1	Jueves 2
 12°C 20°C	 10°C 23°C	 14°C 20°C

Grupo de Pronóstico – Depto. de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos.
Información actualizada en www.at.fcen.uba.ar/tiempo/.
Discusión semanal abierta sobre el tiempo: viernes 12.30 hs, aula 8 del DCAO.

La bola que va y vuelve

Por Armando Doria

► Viene de tapa

cambió de aquel artefacto inicial? Las respuestas las tiene el propio Cabrera: “Si bien la primera etapa del proyecto parecía terminada a la vista, había cuestiones pendientes y defectos que resolver, algunos de difícil solución si partíamos de los materiales originales”.

Recordemos que el péndulo de Foucault es un mecanismo simple que permite advertir la rotación de la Tierra. Una masa cuelga de un punto fijo. Al hacerla pendular, la dirección de la oscilación parece ir girando con el tiempo; pero sólo parece: el péndulo oscila en una única dirección y lo que gira no es el péndulo sino el planeta. Este experimento de 1851 hizo célebre a Jean Bernard Léon Foucault, quien se convirtió en la primera persona en comprobar que, como todos aseguraban, la Tierra rotaba.



Gran bola nueva

Volvemos a Exactas. La masa que colgaba hasta el año pasado, además de esférica y gris, era un tanto problemática.

Había dos posibilidades para reducir el efecto de las corrientes de aire. Una, armando un corralito mucho más alto que el que tenía tradicionalmente, de más de dos metros, como suele hacerse en la

mayor parte de los modelos. Una solución cara y no del todo cómoda. La mejor solución que se le ocurrió al equipo del péndulo fue cambiar la bola por una mucho más pesada, pasando de los 26 kilos de la utilizada en un primer momento a una nueva de 90 kilos.

¿Cuál es la razón por la cual se soluciona el problema de interferencia de las corrientes de aire con más masa? La respuesta la dio Galileo Galilei y la explica Cabrera: “Es por una aplicación del principio cuadrático cúbico de Galileo. Hay magnitudes que crecen con el cuadrado y hay otras que

crecen con el cubo, y cuando algo crece en tamaño, crece más el cubo que el cuadrado. La virtud que hace péndulo al péndulo es su inercia, que crece con el cubo, y el rozamiento crece con el cuadrado, porque depende de la superficie”. En conclusión, un péndulo de mayor masa es más virtuoso en relación con la inercia que defectuoso en relación con el rozamiento.

“Al pasar a la masa de 90 kilos —cuenta Cabrera—, al segundo día de hacerlo oscilar nos dimos cuenta de que el régimen lo iba a alcanzar mucho más rápido que la bola anterior, que la encontró recién al mes. Al tercer día se comenzó a comportar de un modo más sereno. Descontamos que el período de precesión va a ser el correcto, pero tenemos que seguirlo para saber cómo se comporta”.

El movimiento perpetuo

Como bien puede suponerse a partir del sentido común, después de ser impulsado, el péndulo tiende a quedarse quieto. El objetivo de la etapa que acaba de comenzar la gente del péndulo es incorporar un sistema electrónico que permita que el movimiento no se detenga: una vez en funcionamiento,

¿CÓMO FUNCIONA UN PÉNDULO DE FOUCAULT?

- Este péndulo, como cualquier otro, oscila; el movimiento, tanto de la masa como del hilo, queda incluido en un plano vertical e inmóvil.
- Nadie sabe por qué ese plano de oscilación se queda inmóvil, pero así ocurre. Es parte de lo que llamamos *principio de inercia*.
- Pero la Tierra no está inmóvil, sino que gira, como todo el mundo sabe, dando una vuelta completa cada 24 horas. A medida que la Tierra rota lentamente, debajo suyo el péndulo va derribando los testigos de paso que están parados en la tarima. Nosotros no nos damos cuenta del movimiento terrestre, en cambio, nos parece que lo que gira es el plano de oscilación del péndulo.
- No afecta para nada que el punto de suspensión en el techo también gire con la Tierra; el plano de oscilación se mantiene indiferente.
- A nuestra latitud, registra una vuelta completa de la Tierra cada 42 horas de pendular; en los polos gira en 24 horas y en el ecuador no funciona.

Había sido hecha a través de fundición de hierro, y la colada no fue muy buena, por lo cual quedaron burbujas de aire en su interior, lo que generaba un balanceo de dirección poco precisa. Sus primeras oscilaciones fueron un tanto caóticas hasta que la cuerda que la sostenía comenzó a estabilizarse. De todas maneras, el movimiento estaba lejos del óptimo pretendido por el voluntarioso equipo coordinado por Cabrera, quien cuenta que “si bien el período de oscilación era correcto, generaba mucha elipse y tenía mucho spin”. Ante la pregunta de si la heterogeneidad del material de la bola era el problema mayor, Cabrera dice que estuvieron analizando la situación. “Las causas no las sabemos del todo. Hicimos doscientas mil hipótesis, según fuimos estudiando para dónde hacía la elipse, por qué a veces era dextrógira, a veces sinistrógira, a veces mayor, a veces menor. La hipótesis que fue creciendo con más fuerza fue que la bola era susceptible a las corrientes de aire. Hicimos mediciones de corrientes de aire adentro del corralito y daban cosas horribles: un día que vos no sentís nada, y decís ‘acá no corre una gota de aire’, el anemómetro marcaba a lo loco. Hasta usamos sahumeros para conocer las direcciones del aire”.

él péndulo oscilará con una misma amplitud mientras se encuentre enchufado. Sigue Cabrera: "El diseño está hecho y el circuito está probado. Lo construí yo hace un año y le dimos uso corriente para probar que no tuviera desperfectos. Lo que hace el circuito es comandar dos relee, y esos dos relee van a dirigir el motor del péndulo".

El dispositivo de recuperación de energía se ubicará en el centro hueco de la tarima, escondida debajo de la tapa de acrílico. Su función es la de encender un electroimán que le dará un pequeño impulso a la masa para que mantenga una amplitud constante. En vez de detenerse cada diez u once horas, el péndulo se mantendrá en movimiento y de esa manera podrá alcanzar a la totalidad de la periferia de la plataforma derribando uno tras otro los testigos de paso, cilindros de aluminio que se mantienen parados hasta que los golpea la masa, y que permitirán dejar constancia del giro del plano de oscilación.

A la fecha, además de la bola de 90 kilos y los testigos de paso, se agregó un acrílico en el centro de la tarima con una foto satelital centrada en el pabellón II de Ciudad Universitaria. También se reemplazó la cuerda de piano que sostenía la bola anterior por otra de mayor resistencia.

Un artefacto amigable

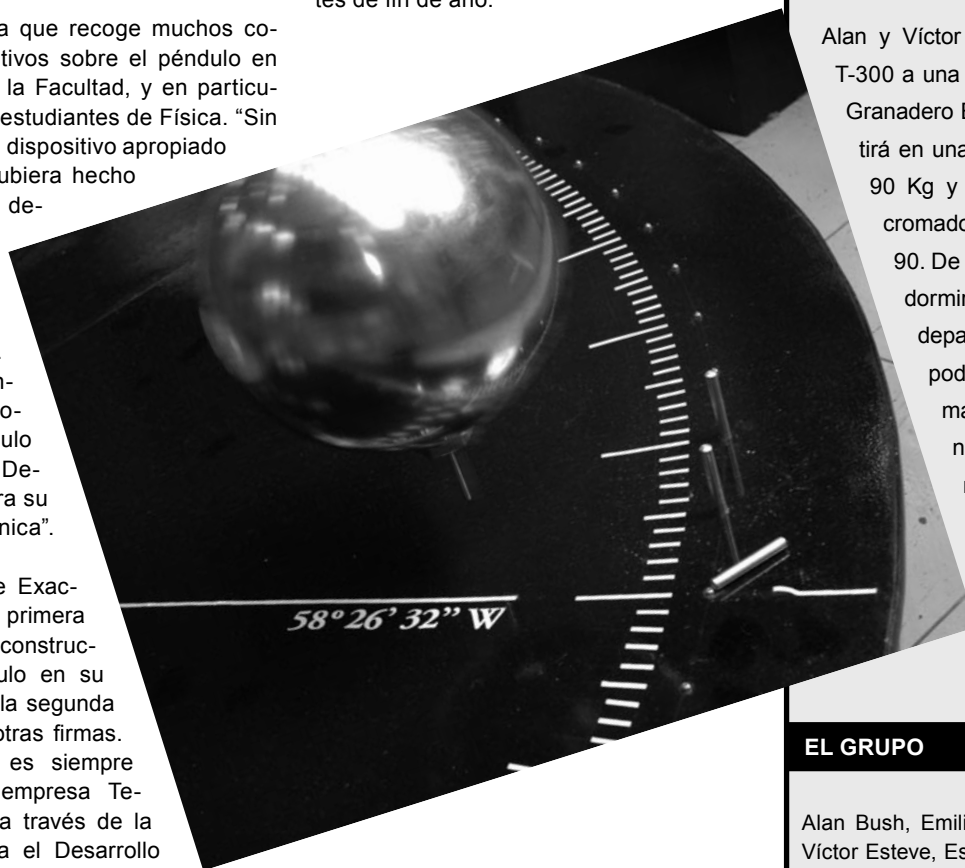
Cabrera cuenta que recoge muchos comentarios positivos sobre el péndulo en los pasillos de la Facultad, y en particular de boca de estudiantes de Física. "Sin duda que es un dispositivo apropiado para que se hubiera hecho cargo de él el departamento de Física. Considero que sería lo más natural. De hecho, cuando era un proyecto, el péndulo pasó por el Departamento para su aprobación técnica".

La Facultad de Exactas financió la primera etapa de la construcción del péndulo en su totalidad, y en la segunda se agregaron otras firmas. Lo más caro es siempre la masa. La empresa Tendaris-Siderca, a través de la Fundación para el Desarrollo Tecnológico, donó un cilindro de hierro macizo que gracias a apoyos particulares se convirtió en la bola cromada (ver recuadro El cilindro...) Otra

fueron donados por el Ciclo Básico Común. El año pasado fue designado *Annus mirabilis* en homenaje a los 100 años de la publicación del *paper* de Albert Einstein sobre la Teoría de la relatividad especial. Ese mismo año el CBC cumplió 20 años. La coincidencia generó que las autoridades del Ciclo Básico decidieran asignar una suma de dinero a cada sede con el fin de construir algún artefacto con fines didácticos, y el péndulo calzó perfecto.

Más allá de hacer las delicias de los adolescentes (quizás por su efecto "hipnótico") durante las Semanas de las Ciencias, el péndulo tiene múltiples utilidades para una facultad como Exactas. Es apto para realizar experiencias y prácticas para distintas materias del área de la Física y estimular el razonamiento científico. De hecho, son muchos los centros de estudios de primer nivel mundial que le dan uso didáctico (basta con hacer una búsqueda rápida en Internet para comprobarlo). Más allá de su potencial científico, se convirtió en todo un hito espacial: la gente que circula por el pabellón se detiene a mirarlo, funciona como punto de reunión y le da vida a un sector dormido durante la mayor parte del año: el playón central.

Ahora, para concluir el ciclo, hay que esperar a la incorporación del mecanismo electromagnético, que promete llegar antes de fin de año.



EL CILINDRO QUE FUE ESFERA *

Un cilindro compacto de acero de casi un metro de largo, más de treinta centímetros de diámetro y 300 Kg de peso, en la jerga siderúrgica "un tocho" y en la jerga interna "T-300", yace cerca de una de las paredes de la playa cubierta del estacionamiento del pabellón II. Ahí quedó cuando Siderca materializó su donación al proyecto.

No luce muy bien, parece cubierto con algo de óxido superficial e intentar moverlo con un par de manos es casi utópico. Sin embargo, Ricardo Cabrera, Alan Bush, Víctor Esteve, Francisco Nemiña y Guillermo Mattei, esgrimiendo guantes, herramientas, poleas y aparejos están dispuestos a despachar a T-300 a Rosario. La viga de hormigón del techo del estacionamiento soporta la operación de levantar a T-300 hasta la altura de la caja de la camioneta de Alan. Un envío hacia adentro y luego descansa asegurada para el viaje.

Alan y Víctor se despiden: llevan a T-300 a una la tornería industrial de Granadero Baigorria que lo convertirá en una esfera homogénea de 90 Kg y con una superficie de cromado casi hipnótico, la B-90. De vuelta de Rosario, B-90 dormirá varios meses en el departamento de Víctor sin poder deslumbrar a nadie más que a él y a Alan. Ahí nació el mito de la misteriosa B-90, que recién a principios de septiembre se hizo realidad.

* Por Guillermo Mattei

EL GRUPO

Alan Bush, Emiliano y Ricardo Cabrera, Víctor Esteve, Esteban Lanzarotti, Tomás Lupo, Guillermo Mattei, Francisco Nemiña, Oscar Pacios y Simón Soroet.

Contacto: ricuti@qi.fcen.uba.ar

Se adjudican los subsidios *Exactas con la sociedad*

Con un acto en el aula magna del Pabellón II, el 7 de noviembre a las 18.30 hs. se lanzará el programa de subsidios para proyectos de extensión *Exactas con la Sociedad*. En el evento inaugural, las autoridades de la Facultad harán entrega de los certificados a los proyectos seleccionados y otorgará la primera cuota del subsidio a los directores correspondientes.

El Consejo Directivo de la Facultad aprobó la asignación de los subsidios a 12 de los 29 proyectos presentados en la convocatoria lanzada a principio de año y estableció los montos a otorgar en cada caso.

Los subsidios forman parte de la política de Extensión, y tienen por objetivo fomentar el trabajo de los equipos de investigación con diversos actores sociales en función de necesidades detectadas en la comunidad.

Dado que los trabajos involucran equipos de docentes y estudiantes con integrantes de organizaciones sociales, la Facultad decidió otorgar diplomas también a estos últimos, destinatarios directos de las propuestas. La expectativa de los secretarios de Extensión, Claudia Pérez Leirós y Diego Quesada-Allué es que la instancia de lanzamiento sirva para fomentar el intercambio de experiencias entre los integrantes de los proyectos, el conocimiento mutuo y la difusión de estos subsidios, inéditos en la FCEyN.

La comisión ad hoc designada para seleccionar las propuestas ganadoras estuvo compuesta por la Dra. Noemí Bordoni, Directora de la Maestría en Salud Pública de la UBA, el Dr. Diego Golombek, investigador de la Universidad Nacional de Quilmes, y la Lic. Felicitas Elías, docente de la carrera de Trabajo Social de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA.

La mitad de los proyectos aprobados se vinculan con problemáticas de la salud pública, especialmente la prevención de parasitosis, contaminación del agua, nutrición y transmisión del mal de chagas. Otros abordan la innovación didáctica, la enseñanza de computación en contextos desfavorables y la educación ambiental. Finalmente, uno de los grupos trabaja en conjunto con una empresa recuperada por sus trabajadores, la ex Zanón, hoy FASINPAT, de la provincia de Neuquén.

El monto total asignado por el programa fue de \$ 88.000. Cinco de los proyectos ganadores recibirán el 100% del dinero que solicitaron, y los otros 7 las tres cuartas partes de lo pedido.

La totalidad de los proyectos corresponden a equipos de ocho departamentos docentes y el CEFIEC. Y un hecho destacable es que dos de los proyectos ganadores serán dirigidos por estudiantes de la Facultad.

Corte de luz Información importante

La Subsecretaría Técnica (Secretaría de Hábitat) informó que el domingo 29 de octubre salió de funcionamiento una fase eléctrica, afectando Pabellón I, Pabellón de Industrias y Bioterio. El lunes 30 a las 13 horas sucedió lo mismo con una segunda fase, por lo que el suministro quedó reducido sensiblemente.

Secuencia de reparación:

- ▶ Corte total de luz en Pabellón I e Industrias desde las 7.00 hs. del martes 31 y hasta lograr la reparación.
- ▶ Corte de suministro de Internet a partir de las 7.00 hs. del martes 31 en todos los pabellones hasta la reparación del suministro eléctrico en Pabellón I.
- ▶ El servicio de Internet en Pabellón II se mantuvo durante la tarde y noche del lunes 30 y fue interrumpido en la mañana del martes.
- ▶ No se contemplan cortes en el suministro eléctrico del Pabellón II.

Se irá restableciendo el servicio a los distintos sectores en la medida de lo posible, con el objetivo de normalizar el suministro de electricidad durante la jornada del martes, y a partir del mediodía del martes se informarán novedades.

Se viene

Elecciones de Comisión Directiva del Centro de Estudiantes

Desde ayer y hasta el sábado 4 de noviembre se realizarán las elecciones de Comisión Directiva del Centro de Estudiantes de Exactas (CE-CEN). Los cargos en juego son la presidencia del CE-CEN, y las secretarías que llevan adelante las políticas y actividades del Centro: prensa, extensión, enseñanza, gremial, cultura, acción social, asuntos estudiantiles, derechos humanos y deportes y recreación.



Los estudiantes de grado que figuren en los padrones votarán presentando DNI, CI (MERCOSUR) o LU (definitiva o provisoria). Los que no figuren en el padrón pero presenten LU definitiva estarán en condiciones de votar, mediante el mecanismo de "doble sobre", es decir que el voto estará sujeto a la definición de la Junta electoral. Los estudiantes del CBC votarán presentando DNI, CI (MERCOSUR) o libreta del CBC siempre y cuando figuren en los padrones.

Según acordó la Junta Electoral, el comicio se desarrollará de 10.45 a 20.00 hs. En el Pabellón I votarán los estudiantes de Matemática, Física y Computación y en el Pabellón II los de las restantes carreras y del CBC.

Durante 2006 la presidencia estuvo a cargo de *Eppure si muove*, frente integrado por La Corriente y el Partido Obrero, que se hizo cargo además de 4 secretarías. La agrupación independiente *Sinergia*, por su parte, está al frente de 3 secretarías y *El Agite* de las 3 restantes.

Las elecciones de Centro de Estudiantes se realizan todos los años en cada facultad de la UBA. Hasta ahora se han llevado a cabo las de Ciencias Económicas, Derecho, Ingeniería, Medicina, Odontología, Psicología y Veterinaria. En simultáneo con las de Exactas se elegirán autoridades en los Centros de Estudiantes de Agronomía, Ciencias Sociales y Filosofía y Letras.

Las listas oficializadas en Exactas

- Construcción Estudiantil de Izquierda
- El Agite
- Eppure si muove
- Sinergia

Premio Nobel de Química 2006

Copiado de genes

Por Susana Gallardo

El estadounidense Roger Kornberg fue consagrado como único ganador del Premio Nobel de Química 2006 por sus estudios sobre el proceso en que se copia la información genética para dar lugar a la síntesis de proteínas, y por haber obtenido la estructura de la enzima responsable.

El laureado, que trabaja actualmente en la Universidad de Stanford en Palo Alto (California), obtuvo una fotografía (cristalografía de rayos X) de una molécula: la ARN-polimerasa, que cumple un papel central en el copiado del ADN. La molécula fotografiada pertenece a una levadura, un microorganismo eucariota, es decir, que posee un núcleo celular diferenciado, al igual que los seres humanos, los animales en general y las plantas, a diferencia de las bacterias, que no lo poseen.

La pregunta obligada es por qué Kornberg fue el único ganador si, en realidad, son muchos los laboratorios que en los últimos años han trabajado para desentrañar los procesos de transcripción. “Por un lado, se premia su trayectoria, porque hizo numerosas contribuciones en el tema”, señala la doctora Paula Cramer, investigadora del Departamento de Biología y Fisiología Molecular y Celular de la FCEyN. Y prosigue: “Por otro lado, él pudo proveer la foto de la estructura de la enzima, que no es un detalle trivial. Obtuvo esa imagen no sólo de la molécula aislada sino con el ADN y el ARN al mismo tiempo, y lo logró con la polimerasa de la levadura, que es un modelo más sencillo que la de un mamífero”.

Un proceso clave

La transcripción de la información almacenada en el ADN es central en todos los seres vivos. Esa información es copiada y transformada en una molécula denominada ARN mensajero, que transporta los datos fuera del núcleo, al lugar de la célula donde se fabrican las proteínas, componentes fundamentales de todo organismo vivo.

Si la transcripción se interrumpe, el organismo muere, pues se detiene la producción de proteínas. Esto se aprovecha en algunos plaguicidas, que poseen una toxina que detiene la transcripción. Además,

muchas patologías –como el cáncer, las enfermedades cardíacas y diferentes tipos de inflamación– están vinculadas al proceso de transcripción.

Si bien todas las células del cuerpo contienen los mismos genes, la información que es transcrita y transformada en proteínas es diferente en los distintos tejidos y órganos. El conocimiento de estos procesos es fundamental para comprender, por ejemplo, cómo hacen las células madre para diferenciarse y dar lugar a los diversos tejidos del organismo.

Asistida por factores de transcripción, la ARN-polimerasa reconoce el sitio de inicio de transcripción de un gen, separa las hebras de ADN, y copia una de ellas en ARN. Pero en cada etapa del proceso, las proteínas que participan pueden ser diferentes.

“En todas las células del cuerpo, la polimerasa es la misma, pero son distintos los factores con los que interactúa, o están combinados de manera diferente, y eso determina que un gen sea ‘visto’ en un tejido y no en otro”, detalla Cramer, y agrega: “La célula, de algún modo, calla ciertos genes o los oculta en determinados tejidos o situaciones”.

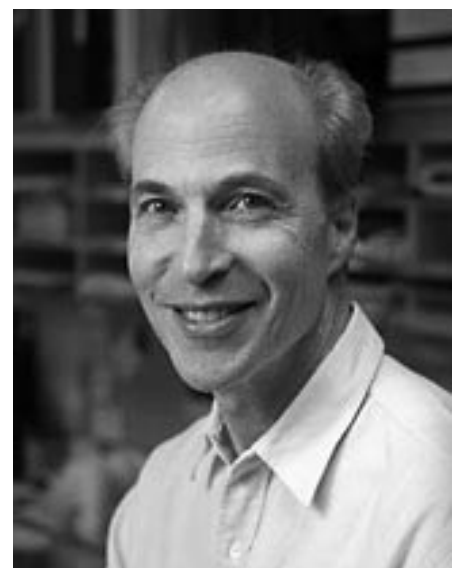
Hay proteínas que están presentes en un tejido y que son capaces de unirse al ADN en la región de inicio de la transcripción, denominada *promotor*. Este consiste en una secuencia de ADN idéntica en todas las células, ya sea en el riñón o en la célula epitelial. “Supongamos que el promotor fuera un idioma, habrá proteínas que entiendan el idioma y lo reconozcan, pero otras, en ciertos tejidos, no lo entenderán y, por lo tanto, no reconocerán la secuencia”, compara la investigadora. Así, la transcripción de los genes en cuestión no tiene lugar.

Kornberg encontró numerosos componentes del proceso de transcripción en eucariotas.

“Una contribución importante fue el descubrimiento del complejo mediador, un conjunto de proteínas cuyo rol es transferir señales positivas o negativas a los factores de transcripción, a la polimerasa y a otros componentes. De este modo, quedaron establecidos los tres componentes esenciales que regulan la transcripción en eucariotas: los factores de transcripción, el mediador y la polimerasa”, explica Cramer.

Pero el gran avance se produjo en 2001, cuando describió la estructura de la polimerasa de ARN en la levadura. “Kornberg logró una resolución, un detalle, que no es muy frecuente. El trabajo, cuando se publicó, tuvo gran impacto”, recuerda la investigadora.

Según Cramer, “tener la estructura de esta proteína es esencial, del mismo modo que lo es para un cirujano conocer la geografía o la distribución de las arterias del cuerpo, si no, no podría operar”, y concluye: “Además, este conocimiento permitiría, en el futuro, diseñar drogas que modifiquen el accionar de la polimerasa.”



Kornberg, ganador del Nobel de Química 2006

Laboratorio de Eco-Epidemiología

Laboratorio de Eco-Epidemiología

Departamento Ecología, Genética y Evolución

Lab. de Eco Epidemiología - 2º piso, Pabellón II. Interno 223

Dirección: Ricardo Gürtler gurtler@ege.fcen.uba.ar



Por Patricia Olivella y Eva Fontdevila

“La enfermedad de Chagas es un sistema complejo desde varios ángulos y perspectivas que involucra una economía de subsistencia; falta de posesión de la tierra; un rancho de paredes de barro y techo de paja; muchas necesidades básicas insatisfechas; falta de vacunas y tratamientos efectivos para los enfermos crónicos. No es un problema solamente biológico sino social, económico, y también ecológico. Es fácil tener un éxito inmediato; lo difícil es consolidar ese éxito y hacerlo permanente, porque las propias condiciones de base son las que generan que se repita el problema”. La contundente sentencia pertenece al doctor Ricardo Gürtler, director del Laboratorio de Eco-Epidemiología del Departamento de Ecología Genética y Evolución. Y sin dudas sabe de lo que habla, porque desde hace varios años, encara el estudio y control de la enfermedad de Chagas, una zoonosis causada por el *Trypanosoma cruzi*.

“Estudiamos la ecología del insecto vector; de los animales sobre los cuales se alimenta y que albergan al parásito; el riesgo de infestación de las viviendas en la zona rural -en particular en Santiago del Estero- los factores de riesgo que determinan que la gente se infecte de Chagas, si conviven con vinchucas, perros y gatos infectados, con gallinas, si tienen corrales con cabras en los cuales hay vinchucas, y otros factores socio-económicos y demográficos”, explica el investigador. Todos estos son factores que facilitan la existencia de vinchucas y la transmisión del parásito.

“Comenzamos estudiando la situación en forma descriptiva para entender cómo está estructurado el sistema, y después empezamos a trabajar en tácticas de control para eliminar la vinchuca, disminuir la transmisión del parásito, posibilitar que la gente gestione un sistema de control de la infestación, detecte las vinchucas y lo notifique, explica Gürtler. Y agrega: “También estamos estudiando cómo responde este sistema cuando se usan insecticidas piretroides con acción residual y cuáles son las dosis más apropiadas en distintos sitios”. El grupo ha detectado que los insecticidas no eliminan todas las vinchucas, y que con el tiempo ocurre una reinvasión de la vivienda a través de la dispersión por vuelo de los insectos adultos. Lo que el grupo intenta dilucidar son los patrones y mecanismos de reinfestación, cómo esa situación varía en el espacio y tiempo y la reacción ante los intentos de control. “Para eso estamos aplicando algunas herramientas novedosas, tales como los sistemas de información geográfica para mapear a las viviendas y sus entornos mediante imágenes satelitales y sistemas de posicionamiento global (GPS). Además, tipi-

ficamos a nivel genético los insectos y los parásitos para determinar su flujo y estructura espacio-temporal con vistas a describir y entender los riesgos y poder predecirlos”.

Una de las líneas de trabajo del grupo analiza el rol de los perros y gatos domésticos como factor de riesgo para la transmisión a humanos. Según el coordinador del equipo, “los perros y gatos se infectan muy fácilmente y mantienen el parásito en su sangre durante mucho tiempo; como están en estrecho contacto con las vinchucas, estas se alimentan de ellos, se infectan y luego infectan al hombre. Cuanto mayor la presencia de perros y gatos, mayor es la tasa de incidencia”.

Mediante estudios empíricos y matemáticos, el grupo analizó si las gallinas, que no se infectan con el parásito pero sí son una fuente importante de alimento para el insecto, de alguna forma distraen a la vinchuca y reducen el riesgo de transmisión. Para trabajar sobre esta hipótesis recolectaron datos en viviendas, estudiaron de quién se alimentaban las vinchucas, y si éstas y la gente con sus animales domésticos estaban infectados. “Después modelamos matemáticamente este sistema para tratar de poner a prueba si la presencia de gallinas aumentaban o disminuían el riesgo”, explica Gürtler. “El resultado fue que si bien la presencia de gallinas aumenta la cantidad de vinchucas que hay en la vivienda, no reduce proporcionalmente su infección, con lo cual el riesgo neto es igual o superior cuando hay gallinas que cuando no las hay”, cierra contundente.

Específicamente sobre cómo se infectan los perros y gatos, Gürtler cuenta que la forma que creían era la dominante es a través del contacto con el vector cuando este se alimenta sobre el animal: al chupar sangre, defeca, y en esas deyecciones va el parásito. “A partir de ahí, o bien las deyecciones que tienen el parásito se localizan sobre la piel penetran directamente o el animal se lame y se infecta por vía oral, o bien se infecta directamente por vía oral al ingerir una vinchuca infectada. No sabíamos si esto era frecuente, pero en experimentos adicionales hemos observado que los perros tienen una alta frecuencia de ingestión de vinchucas, y que esto varía mucho entre los distintos perros.”

Aunque en el ambiente rural gatos y perros viven pocos años, “son inmediatamente reemplazados por otros individuos jóvenes con gran capacidad de infectar al vector. En la etapa inicial aguda o subaguda, el individuo tiene más parásitos, entonces es más infeccioso”,

aclara Gürtler. De esta manera, la renovación aumenta la intensidad de la transmisión.

“Las formas de controlar esto, -dice Gürtler-, son indirectas. Una estrategia se basa en eliminar al insecto de las casas y permitir que la población de perros se renueve naturalmente. Los nuevos perros no se infectan porque no hay vinchucas. Estudios que si se mantienen las casas sin vinchucas durante cinco años prácticamente se elimina al 80% de la población de perros infectados que había al inicio de la desinsectación. Esto vale para el Chaco Argentino, que tienen un patrón similar de vivienda y de cohabitación con los animales domésticos. Otra estrategia que hemos probado es ponerles a los perros collares con insecticidas de liberación lenta”.

A su vez, el grupo ha considerado la posibilidad de explicar la transmisión de perros y gatos a humanos. “En forma directa es muy difícil, a menos que el ser humano entre en contacto con sangre del animal, o con alguna secreción o sangre contaminada. La transmisión horizontal de perros y gatos a humanos no debe ser muy probable, pero en teoría es posible si el animal estuviera infectado y la gente tomara contacto con sus secreciones contaminadas”, dice Gürtler. Y agrega: “Sobre cómo se infecta el ser humano, hay tres vías principales: en las zonas rurales endémicas, la principal es a través de la vinchuca y la segunda por el contagio madre-bebé (que ocurre hasta en un 10% de los casos de madres positivas para el Chagas). El bebé generalmente es asintomático al nacimiento y durante los primeros meses de vida, y si se detecta la infección a tiempo se puede curar rápidamente. La tercera vía de infección es la transfusional y en nuestro país está controlada porque la sangre de los donantes de sangre es tamizada y descartada si es positiva para Chagas”.

“El Chagas es un problema de salud pública en América Latina, donde casi 11 millones de personas estarían infectadas, concluye Gürtler. “No es solamente el tema de las vinchucas, los perros o el parásito. Todo eso está generando condiciones favorables para el insecto. Pretender que uno vaya, aplique un poderoso insecticida y listo, es desconocer la naturaleza de un problema enraizado en el subdesarrollo y la pobreza. Si la gente tiene más acceso al conocimiento y al servicio de salud que se encargan de rociar la vivienda o la propia gente lo hace, el problema disminuye. La realidad es que falta un programa estratégico de desarrollo, educación y salud que se sostenga hasta llegar a esas etapas de consolidación avanzadas”.

CONCURSOS NO DOCENTES

- Un cargo categoría 9, agrupamiento administrativo, Depto. de Contabilidad y Control de Cuentas.
- Un cargo categoría 7, agrupamiento administrativo, Depto. de Liquidación de Gastos.
- Un cargo categoría 7, agrupamiento Servicios Generales, Depto. de Matemática.
- Un cargo categoría 6, agrupamiento administrativo, Depto. de Contabilidad y Control de Cuentas.
- Un cargo categoría 6, agrupamiento administrativo, Depto. de Matemática.
- Siete cargos categoría 6, agrupamiento Servicios Generales, Depto. de Seguridad y Control.
- Un cargo categoría 2, agrupamiento administrativo, Área Telefonía.

Inscripción: Del 9 al 15 de noviembre, de lunes a viernes, de 11.00 a 15.00 hs. en la Dirección de Personal, P.B. del Pabellón II.

SELECCIÓN DOCENTE

SEGB - Cultura

Selección, por antecedentes y oposición, para cubrir cargos equiparados a ayudante de segunda, cumpliendo funciones y requisitos de cada caso, en el marco de los talleres de Extensión de la Facultad:

- Dos cargos (pareja didáctica) para Taller de Tango (danza)
- Un cargo de profesor/a para Taller de Folclore (danza).

Presentar curriculum y propuesta de trabajo hasta el 10 de noviembre de 2006.

Área de Bienestar, SEGB, P.B., Pabellón II, de 10.00 a 19.00 hs. cultura@de.fcen.uba.ar

CONCURSOS EXTERNOS

Facultad de Ciencias Económicas, UBA:

- Cargos de profesor en el Departamento de Matemática.

Facultad de Medicina, UBA

- Cargos de profesor en los Departamentos de: Bioquímica Humana; Microbiología, Parasitología e Inmunología; Ciencias Fisiológicas; Medicina Legal y Toxicología; Salud Mental; Pediatría, y Cirugía.

Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico

- Un cargo de Director para el CRIDECIT, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Comodoro Rivadavia.

Informes: Oficina de Concursos Docentes, P.B. del Pabellón II.

Recomendados

<http://darwin-online.org.uk/>

La obra completa de Charles Darwin

El sitio presenta una interesante biografía escrita por John van Wyhe, Director del proyecto *Darwin on line*, y un recorrido por la vida de Darwin en fotos en las que se puede apreciar su infancia, las escuelas y universidades por las que transitó, un mapa de su recorrido por el mundo a bordo del HSM Beagle, sus fuentes de inspiración e influencias principales, como el geólogo John Stephens Henslow, las casas en las que vivió en Cambridge y Kent, donde pasó sus últimos días.

Entre otras reliquias, el sitio recopila imágenes de la primera edición de *El Viaje del Beagle*, de 1839, los primeros manuscritos acerca de los orígenes de las especies y la edición de *El Origen de las especies*, de 1859. Algunos de los textos, publicados en varias lenguas, son acompañados por imágenes e incluso por audios en formato mp3. Abundan los comentarios sobre las obras y obituarios a cargo de amigos y discípulos.

Libros y panfletos, artículos aparecidos en publicaciones periódicas, manuscritos y textos de otros autores que han tomado

Editores responsables:

Armando Doria
Eva Fontdevila

Agenda:

María Fernanda Giraudo

Diseño:

Daniela Coimbra
Pablo Gabriel González

Fotografía:

Centro de Producción Documental
FCEyN

Impresión y distribución:

Cecilia Palacios

Oficina de Prensa

internos 337 y 464
4576-3337 y 4576-3399
cable@de.fcen.uba.ar

Para recibir el Cable por mail

micro-owner@lists.fcen.uba.ar

La colección completa

<http://www.fcen.uba.ar/prensa>

Las notas firmadas son
responsabilidad de sus autores.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - U.B.A.



la obra de Darwin completan la oferta. El sitio incluye una guía que permite encontrar los textos de Darwin clasificados por categorías y un buscador interno que facilita la navegación.



CHARLAS

Las carreras de la FCEyN

La Dirección de Orientación Vocacional (DOV Exactas) organiza mensualmente charlas y recorridas por sus laboratorios y Departamentos especialmente destinadas a quienes están eligiendo sus carreras.

Las charlas están a cargo de docentes e investigadores de la FCEyN que explicarán acerca de temas específicos de sus áreas y del contenido de las carreras, las orientaciones y el campo de aplicación de cada una de ellas.

Las actividades comienzan a las 15.00 hs., duran una hora, requieren de una inscripción previa al 4576-3337 o por e-mail (dov@de.fcen.uba.ar), citando nombre y actividad a la que concurrirán.

El punto de encuentro es la puerta del Pabellón que se indica.

Noviembre

Lunes 6: Ciencias de la Atmósfera. Pabellón II.

Martes 7: Biología. Pabellón II.

Jueves 9: Física. Pabellón I.

Viernes 10: Geología y Paleontología. Pabellón II.

Martes 21: Química. Pabellón II.

Jueves 23: Computación. Pabellón I.

Martes 28: Matemática. Pabellón I.

Miércoles 29: Ciencia y Tecnología de Alimentos. Pabellón II.

CONFERENCIAS

"Nanotecnología: La unión de todas las ciencias. Un ciclo que se las trae"

Ciclo de conferencias que se desarrollará durante noviembre y diciembre en el CC-Borges, Galerías Pacífico, Viamonte esq. San Martín, Buenos Aires, Sala Norah Borges. Entrada libre y gratuita.

Primeras conferencias:

Jueves 2 de noviembre, 19.00 hs.: Nanotecnología, ¿y eso a quién le importa? ¿Por qué surge la moda nano? ¿A quién le importa? A cargo del Dr. Oscar Martínez, Depto. de Física; Investigador CONICET.

Jueves 9 de noviembre, 19.00 hs.: Nanociencia y Nanotecnología: ¿una oportunidad para los países en desarrollo? A cargo del Dr. Roberto Salvarezza del Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y

Aplicadas, CONICET-UNLP. Director del Laboratorio de Nanoscopías y Físicoquímica, FCEyN.

Coordinación del Área de Ciencias: Dr. Alejandro Gangui (Conicet y FCEyN) y Lic. Luciano Levin (IEC-UNQ).

www.ccborges.org.ar/ >> ;extensión cultural

BECAS

CONICET- Fulbright

El CONICET y la Comisión Fulbright llaman a concurso para becas externas posdoctorales para facilitar estancias cortas en centros de investigación de Estados Unidos para tareas de investigación relacionadas con el plan de trabajo local del postulante.

Destinatarios: miembros de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET en las categorías Investigador Asistente e Investigador Adjunto. Los postulantes deberán estar doctorados en el momento de realizar la solicitud.

Duración: tres meses.

Recepción de solicitudes: Hasta el 10 de noviembre.

Solicitudes: www.fulbright.edu.ar/esp/becas_1_4.asp#6

Consultas: info@fulbright.com.ar

Bases y condiciones: becext@conicet.gov.ar

El Programa Fulbright otorgará becas a investigadores "junior" y "senior" para llevar a cabo proyectos de investigación en colaboración con centros de investigación y universidades de Estados Unidos.

Duración: tres meses a partir de octubre de 2007.

Recepción de solicitudes: hasta el 15 de noviembre. Los resultados se publicarán en la página Web.

Solicitudes: www.fulbright.edu.ar/esp/becas_1_4.asp#1

Enviar cuatro juegos de solicitudes impresos a la Comisión Fulbright.

WORKSHOP

Smart Biosensors and Nanoactuators for Studies of Living Cells

16 y 17 de noviembre, en esta Facultad.

Inscripción libre y gratuita.

Programa: solicitarlo vía mail o bajarlo de la página: www.secyt.gov.ar/coopinter_archivos/bilateral/alemania.htm.

Inscripción: mpiargentina2006@gmail.com

CURSOS

"Cleaner Production in Process Industries for Latin American Countries"

En Japón, entre el 5 de febrero y el 25 de mayo de 2007.

Presentar currículum y una carta de presentación solicitando participar de la beca, en la Secretaría de Consejo Directivo y Relaciones Institucionales de esta Facultad, hasta el 20 de noviembre.

Si el postulante se ajustara al perfil requerido en los puntos "Target group" y "III Requirement for Application" se redactará una carta aval para su presentación ante la Dirección de Cooperación Internacional del Rectorado de la UBA. El candidato deberá conectarse con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA (jicaarg@jica.org.ar) para solicitar los formularios de inscripción.

Anexos: secdri@de.fcen.uba.ar

COLOQUIO

Coloquio Interdisciplinario de Abuelas de Plaza de Mayo en Exactas

Miércoles 29 y jueves 30 de noviembre en el pabellón II.

Participarán: Estela de Carlotto (Abuelas de Plaza de Mayo), Esteban Righi (Procurador General de la Nación), Juan Pablo Mas Vélez (Sec. de Extensión, Facultad de Derecho, UBA), Jorge Aliaga (Decano FCEyN), Alicia Stolkiner, Sergio Abrevaya, Héctor Sagretti, Manuel Gonçalves, Juan Cabandié, Ángel Cariacedo, Pablo Coll, Eduardo Luis Duhalde (Presidente de la Comisión Nacional por el Derecho a la Identidad), y Horacio Pietragalla (nieto recuperado).

FESTIVAL

CINECIEN 06. 2do. Festival de cine y video científico del Mercosur. Capítulo argentino

3 y 4 de noviembre, Biblioteca Nacional

Organizan: Secretaría de Ciencia, Técnica e Innovación Tecnológica de la Nación, y Departamento de Artes Audiovisuales del IUNA.

Los proyectos presentados competirán por la selección nacional, para luego participar en la reunión regional, en Río de Janeiro.

Informes: cinocientifico@iuna.edu.ar

Más información sobre cursos, becas, conferencias, etc. en: www.fcen.uba.ar/prensa/agenda