



### Se vienen las Jornadas de Extensión

## Exactas con la sociedad



El 8 y 9 de noviembre tendrán lugar las Primeras Jornadas “Exactas con la Sociedad”, organizadas por la SEGB, con el objetivo de “potenciar e incrementar las experiencias de extensión” que se desarrollan en la Facultad. Hay tiempo hasta el 12 de octubre para enviar los resúmenes.

Más allá de las discusiones acerca de la definición precisa de extensión universitaria, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales es una institución con un importante camino recorrido al respecto, que puso en práctica todas las posibles acepciones del término. Ahí puede haber una explicación de la fuerte convocatoria que tuvieron las presentaciones a los subsidios “Exactas con la Sociedad”, que se iniciaron el año pasado con doce proyectos seleccionados de entre 29 presentados.

Enmarcadas en el mismo espíritu que los subsidios, el jueves 8 y viernes 9 de no-

Sigue en pág. 4 ►

### Química analítica

# Tras las drogas falsas

Facundo Fernández se doctoró en química en Exactas y, al terminar el postdoc en Stanford, la crisis del 2001 lo retuvo en Estados Unidos, donde tiene un cargo de profesor en el Georgia Tech. A fines de agosto vino a la Argentina a dar una conferencia sobre espectrometría de masa en el Segundo Congreso Iberoamericano de Química Analítica.

Desde hace cuatro años, Facundo Fernández vive en Atlanta, estado de Georgia, y trabaja en el Instituto de Tecnología –Georgia Tech–, donde es profesor adjunto. Su área de investigación es la química analítica y, en particular, la espectrometría de masa. Le quedan dos años de *tenure track*, procedimiento (más extenso y arduo que un concurso) para ser promovido a una posición permanente. “Los cinco años de *tenure track* son muy esforzados, por lo que se espera del candidato: publicaciones, fondos federales, el desempeño en docen-

cia y la formación de recursos humanos. Se evalúa, sobre todo, cómo el investigador se proyecta a nivel internacional, qué es lo que opinan de su trayectoria”, detalla.

El candidato presenta su “carpeta” con las publicaciones, subsidios, colaboraciones, cantidad de estudiantes que ha formado. Ese paquete es evaluado por los más respetados profesores de la institución, pero también debe contar con diez cartas de referencia externa.

Sigue en pág. 2 ►



Foto: Juan Pablo Vittori

Martes 25	Miércoles 26	Jueves 27
Cielo despejado. Frío a fresco con viento leve y variable, cambiando al Noreste.	Parcialmente nublado. Temperatura en ascenso en la mañana con viento moderado del Noreste.	Parcialmente nublado. Temperatura en ascenso en la mañana con viento moderado del Noreste.
 Min <b>3°C</b> Max <b>18°C</b>	 Min <b>6°C</b> Max <b>18°C</b>	 Min <b>8°C</b> Max <b>21°C</b>

# Tras las drogas falsas

Viene de tapa ►

## - ¿Los cargos docentes son similares a los que existen en la Argentina?

- Existen las categorías de adjunto, asociado y titular como acá, pero no hay concursos. Se hace un llamado, y los candidatos se postulan. Los profesores del departamento deciden a quién entrevistar. Es una mezcla entre un sistema de concursos y lo que hace una empresa. Se hacen muchas entrevistas personales. En *Georgia Tech*, me entrevisté con unos 35 profesores en dos días. Le dan mucha importancia a que haya buen feeling, más allá del desempeño científico, que es lo básico.

## - ¿Y el desempeño docente?

- Se dan dos charlas, una para ver la capacidad didáctica frente a alumnos. La otra es la presentación del plan de investigación delante de los profesores.

## - ¿Es difícil acceder a los cargos de profesor?

- La promoción a profesor asociado pasa por el examen del tenure. Pero hay una diferencia interesante: la edad. Tengo compañeros de mi edad (36 años) que son profesores titulares. Es gente con una carrera brillante, y el departamento dice "si yo a esta persona no la nombro como profesor titular, se va".

## - ¿Volverías a la Argentina si tuvieras una buena oportunidad?

- Tal vez en algunos años. Ahora me gustaría iniciar algún acuerdo de colaboración, de manera de pasar un tiempo aquí y un tiempo allá, lo cual es beneficioso también para los estudiantes, que puedan ir allá. Siendo un profesor adjunto no se puede hacer, uno tiene que ser asociado o titular, estar más establecido.



## - ¿Demanda mucho esfuerzo la búsqueda de subsidios?

- Durante los dos primeros años en *Georgia Tech*, el 60 por ciento de mi tiempo lo destinaba a escribir pedidos de subsidio. Escribí unos 25 pedidos en dos años. Es lo habitual para el investigador allá.

## - De esos 25 que escribiste, ¿todos te respondieron?

- El porcentaje de fracaso fue bastante alto, del 80 por ciento. Pero el 20 por ciento me salió. Por eso es que hay que escribir mucho. Con el 20 por ciento se puede mantener el grupo por varios años. Después hay que renovar los subsidios. Por eso les digo a mis colaboradores y estudiantes, "ahora hay que publicar y hacer cosas interesantes en ciencia".

## - ¿Qué tan grande es tu grupo de investigación?

- Diez. Ocho estudiantes de doctorado, un postdoc, y una chica que está haciendo la tesis de licenciatura. Acabo de tomar dos estudiantes nuevos, y el grupo ya está un poco grande.

## - ¿Aquí podrías, con tu edad, tener un grupo tan grande?

- No creo. Me gusta tener un grupo grande porque tengo muchas ideas para hacer, y necesito gente que las lleve a cabo. Me gusta que la gente se entusiasme y esté dispuesta a ponerle pilas a los proyectos. Si no la veo entusiasmada, le digo que tendría que buscar otro grupo. No quiero una máquina de generar doctorados, sino un grupo con gente creativa, que genere un ambiente de trabajo positivo. A mis estudiantes de doctorado les pregunto qué opinan cuando viene algún miembro nuevo. Porque generar un mal ambiente es lo peor que puede pasar.

## - ¿En qué estás trabajando?

- Lo que hacemos es desarrollar nuevas técnicas para analizar la composición química de una variedad enorme de muestras. Vemos qué moléculas hay en una muestra, y qué cantidad. También determinamos la distribución espacial de las moléculas y, en colaboración con médi-

cos, estudiamos la distribución geográfica de drogas y su calidad. Me interesan las enfermedades tropicales en general, y estoy en contacto con médicos del sudeste de Asia donde hay un mercado enorme de drogas falsas. Son para el tratamiento de la malaria, que son muy caras en general, y de última generación. Se sabía que había drogas falsas, pero no se sabía qué contienen estas drogas, de dónde vienen, y si tienen componentes tóxicos.

## - ¿Qué se hace en tu laboratorio?

- Este proyecto es, ahora, uno de los más importantes en el laboratorio. Continuamente relevamos muestras y las analizamos. De hecho, contienen muchos ingredientes que no deberían estar allí: antibióticos, analgésicos, o cosas que están prohibidas en Europa y Estados Unidos, como dipirona. Además, encontramos compuestos que son precursores de la síntesis de drogas ilegales, como el éxtasis, lo que sugiere que esta producción se hace junto a la de éxtasis, en el mismo galpón.

## - ¿Se hacen denuncias luego?

- Sí, estamos trabajando con la OMS, y con agencias de seguridad. Lo que es interesante es la formación de un grupo interdisciplinario para realizar este tipo de trabajo: científicos, médicos, administradores de salud, policía internacional.

## - ¿Esto puede dar lugar a papers?

- Sí, porque desarrollamos un sistema nuevo de análisis de muestras de alta velocidad, de mayor sensibilidad, y lo aplicamos y además tiene grandes consecuencias para el control de la malaria. Lo cierto es que si las drogas contra la malaria no contienen lo que deberían tener, pueden generar resistencia. Como no hay reemplazos para estas drogas, el resultado es que la enfermedad no se puede controlar. Y afecta a millones y millones de personas. Con el problema agregado de que estas drogas se están usando en África, donde también han aparecido las primeras drogas falsas.

## - ¿Las drogas siempre son las mismas?

- Parecería que la gente que hace estas drogas falsas lee nuestros papers, porque siempre están un paso más allá. Lo último que encontramos es que contienen pequeñas cantidades del ingrediente activo: si la droga verdadera contiene 50 miligramos, algunas de las falsas ahora contienen 10, lo cual no es suficiente para el tratamiento de malaria, pero creemos que agregan estas cantidades para que los tests colorimétricos que usamos den positivo. Esto nos obliga a desarrollar nuevos tests.

**- ¿Qué ventaja tiene el método que desarrollaste?**

- En un par de segundos permite conocer lo que hay en la muestra. Lo que normalmente nos llevaba varias horas. Si se tienen 400 muestras para analizar, se necesita un método rápido. Esto nos fuerza a entender cómo funcionan estos métodos desde el punto de vista fisicoquímico. A veces las aplicaciones permiten indagar los métodos, y éstos permiten realizar aplicaciones.

**- ¿Determinar si la droga es falsa o no, sólo se puede hacer con esas técnicas?**

- Se puede hacer con otras, pero no se puede hacerlo muy rápido. Hay técnicas convencionales que funcionan muy bien. Pero requieren mucho entrenamiento, personal y tiempo. Lo que desarrollamos hasta ahora son métodos rápidos. El último paso fue hacerlo cuantitativo, que no sólo nos diga en tres segundos lo que tiene la muestra, sino cuánto. Y esto es lo que acabamos de enviar a publicar. El siguiente paso es determinar si el compuesto activo está disuelto en forma homogénea en las tabletas generando imágenes químicas.

**- ¿Cuál es la importancia de hilar tan fino en las drogas falsas?**

- Si es falsa o no, se sabe con sólo mirar el envase. Pero hacer el detalle fino es importante por varios motivos. Primero, desde el punto de vista forense, para ver de dónde vienen estas muestras. Además, estos compuestos pueden generar reacciones alérgicas, pero también pueden complicar el diagnóstico, si la persona tiene malaria, y toma antibióticos, no se va a curar de malaria, pero la fiebre va a ba-



La falsificación de las inyecciones de hierro Yectafer causó la muerte de tres mujeres, a fines de 2004.

jar. Y también puede generar resistencia. También encontramos componentes tóxicos, por ejemplo, benceno, y compuestos cancerígenos, porque no son hechas en un ambiente limpio y cuidado.

**- Este proyecto cumple un rol social.**

- Sí, y por eso tiene un efecto de estímulo en los tesisistas. Ellos se quedan trabajando hasta cualquier hora para estos temas. Yo les digo que hay que medir ciertas muestras, y no me preguntan por qué, se ponen a trabajar.

**- ¿Estas drogas falsas causan muertes?**

- El año pasado documentamos la primera muerte por drogas falsas. Una persona llegó al hospital en la frontera de Burma y Tailandia, con malaria cerebral, muy mal. Le dan la medicación, pero no responde, a los dos días está muy mal. No saben que hacer. La mandan a un hospital en la capital de provincia, cuando llega está en coma, y muere. Luego nos mandaron una muestra, y confirmamos que la droga era falsa. Y después se fijaron en las drogas que ellos tenían, y eran todas falsas. Se trataba de un hospital. Tendrían 10 mil tabletas. Desde el punto de vista químico, el análisis llevó media hora, pero es una de las pocas ocasiones en que uno puede ayudar en forma concreta.

**- ¿Este vínculo con la sociedad siempre te interesó?**

- Siempre me importó. El trabajo con enfermedades tropicales también me resulta interesante. La malaria mata entre uno y tres de millones de personas por año, la mayoría de ellos son chicos menores de cuatro años: se trata de más de cinco chicos cada minuto. Infecta a más de 300 millones de personas.

**- ¿Qué otros trabajos se hacen?**

- Hacemos estudios básicos de espectrometría de masa. En esta técnica, para analizar un compuesto químico, se requiere, primero, ionizarlo, es decir, convertirlo en un gas con carga eléctrica. Justamente, focalizamos en nuevas fuentes de ionización para obtener iones más eficientemente y con menos fragmentación. En general, estas fuentes tienen baja eficiencia, 1 por ciento. Si uno pone 100 moléculas, se ioniza 1. En una muestra, de 100 moléculas, descarto 99 para decirle qué peso molecular tiene.

**- ¿Qué muestras se analizan, además de las drogas falsas?**

- Estamos tratando de encontrar, por ejemplo, marcadores de cáncer, que son difíciles de detectar porque están en baja concentración. Estamos trabajando con muestras de cáncer de ovario, en distintos estadios, con el fin de encontrar patrones de marcadores.

**- ¿Se reconoce en tu universidad la actividad de divulgación?**

- Sí, de hecho yo pongo en mi currículum en qué lugares salieron noticias sobre mi trabajo. En la radio, por ejemplo. Sé que lo han tenido en cuenta. Hace seis meses tuve una evaluación, y allí decía que el tema había tenido mucho impacto porque había salido en diferentes medios. Además, allá todo el mundo escribe artículos de divulgación. Es importante, y yo trato de hacerlo, dentro de mis limitaciones como escritor. Y con varios de mis compañeros tenemos lo que llamamos "la carpetita del ego": una carpeta con recortes de notas que nos hicieron. Y la miramos cuando estamos deprimidos, porque el subsidio no sale, o el experimento no anda. ▀

Por Susana Gallardo

# Exactas con la sociedad

## Viene de tapa ►

viembre tendrán lugar en la Facultad las Primeras Jornadas de Extensión Universitaria "Exactas con la Sociedad", que se presentan con el objetivo de "generar un ámbito para enriquecer, potenciar e incrementar las experiencias de extensión" y consistirán en talleres y exposiciones de pósters donde los protagonistas de actividades de extensión, tanto en ejecución como finalizadas, podrán presentar sus trabajos ante la comunidad.

Las Jornadas están organizadas por la Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar (SEGB) de la Facultad, y hay tiempo hasta el 12 de octubre para enviar los resúmenes de los trabajos. Para más datos, consultar la sección "Extensión", de la <http://exactas.uba.ar>.

## Un ámbito para la discusión

"Considero que la universidad tiene una deuda con la sociedad. Por un lado, no ha dado la importancia ni los recursos ne-

cesarios para desarrollar proyectos que vinculen los saberes generados con las demandas de la sociedad. Pero, además, la comunidad universitaria tampoco dedicó su capacidad y tiempo para reflexionar acerca de la necesidad y el valor agregado de estas actividades", comentó Claudia Pérez Leirós, secretaria a cargo de la SEGB, quien destacó, además, que "la difusión y discusión de los resultados de los proyectos son necesarios para redefinir objetivos, mejorar estrategias de intervención o analizar su impacto".

Por su parte, Diego Quesada, secretario adjunto de la SEGB, indicó que, desde el comienzo de su gestión al frente de la Secretaría, estuvo presente "la inquietud de organizar unas jornadas de extensión de la facultad por lo enriquecedora que resulta esta instancia, así como para aportar desde la institución a ampliar el vínculo de los integrantes de la facultad entre sí, con otras facultades y con distintos sectores y actores sociales".

De acuerdo a lo planificado, las Jornadas darán marco a las presentaciones en donde podrán exhibirse los resultados de los trabajos para, posteriormente, discutir los mismos e intercambiar experiencias. En particular, será la primera oportunidad en que los grupos que recibieron los subsidios "Exactas con la Sociedad" durante el año 2006 puedan hacer una presentación pública de su avance, logros y problemáticas.

Además de las presentaciones puntuales, los organizadores aspiran a generar en las Jornadas el espacio para discutir sobre la definición misma de la extensión. Al respecto, Pérez Leirós, indicó que "sin duda hay mucha gente en el sector científico universitario interesada en dar esta discusión" y, en ese sentido, destacó que la organización de encuentros con especialistas, la difusión de resultados, la discusión del alcance y las expectativas de la extensión universitaria "forman parte del marco necesario para ese debate". ▀

## Los 12 Proyectos ECS

La convocatoria "Exactas con la Sociedad" no sólo permitió relevar proyectos en marcha sino que, además, la Facultad impulsó con financiamiento a 12 de ellos.

1. Desarrollo de cerámicas autolimpiantes y bactericidas para una empresa recuperada.

Directora: Sara Aldabe Bilmes  
Codirector: Roberto Candal

2. Prevalencia de parasitosis intestinales y su relación con el estado nutricional de los niños de una comunidad Wichí de Misión Nueva Pompeya, provincia de Chaco.

Directora: Graciela Garbossa

3. Nutrición, diarreas y salud ambiental: Origen y prevención.

Director: Pablo Núñez  
Codirectores: Haydeé Pizarro, Pablo Arístide

4. Sótano de la percepción.

Director: Mariano Sigman  
Codirectores: Pedro Bekinschtein, Tristán Bekinschtein

5. Endoparásitos en roedores con impacto en la Salud Pública. Caso de estudio: Villa 31 de Retiro, Ciudad de Buenos Aires.

Directora: Olga Suárez  
Codirector: Gerardo Cueto

6. Innovación disciplinar y didáctica en contextos de educación formal socialmente desfavorecidos.

Directora: María Leonor Bonán  
Codirectora: Elsa Meinardi

7. La Educación Ambiental formal y no formal: Reservas Naturales Urbanas.

Director: Martín Ezequiel Calderón

8. Educación para la prevención de la transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas con participación de la comunidad en áreas rurales de Tucumán.

Directora: María Carla Cecere  
Co-directores: Diego Glaser, Mariana Carro

9. Relevamiento de la calidad del agua para consumo humano en barrios del Gran Buenos Aires.

Directora: María dos Santos Afonso  
Codirectoras: Irina Izaguirre, María Belén Almejún

10. Los científicos vuelven a la escuela.

Director: Francisco Diego Mazzitelli  
Codirectora: Cristina Caputo

11. ¿Cómo es esto de las napas?

Director: José Selles-Martínez

12. Dictado de un curso de introducción a la computación para estudiantes secundarios de zonas carenciadas (Villa 31, Retiro, Buenos Aires).

Director: Pablo Turjanski

# Música y ciencia en equilibrio

Cada sábado de 18 a 20, el Aula Magna del Pabellón II abre sus puertas para recibir a quienes quieran ser parte del coro de la Facultad. Su director, Carlos Vilo, en diálogo con *el Cable*, cuenta cómo se trabaja y qué es lo que lleva a estudiantes, profesores y demás personas a relacionarse con el arte, más allá de la ciencia.

**- ¿Qué características tiene el coro de la Facultad?**

- Este coro que ya tiene unos siete años, está compuesto por estudiantes que, en más del 90 por ciento, pertenecen a la Facultad. Hay al menos unos 25 integrantes regulares. El número varía debido a que van rotando, depende mucho de las fechas de exámenes y de las materias que estén cursando. La idea es conseguir al menos 10 cantantes más, de acá a fin de año, como para poder tener un coro aún más sólido.

**- ¿Quiénes son las personas que se acercan al coro?**

- El coro está compuesto por gente que no sólo siente placer por hacer algo científico, sino también por realizar cosas que tienen que ver con lo emotivo, con el sentimiento. Considero que no es raro que gente que está completamente dedicada a la ciencia, a los números, a las rectas y a las curvas, se sienta atraída por el canto. Esto es mucho más frecuente de lo que la mayoría supone, me imagino que de alguna forma tratan de buscar cierto equilibrio y la música es el mejor camino.

**- ¿Cuál es su orientación musical?**

- Es un coro de cuatro cuerdas y mixto.

Las mujeres están divididas en sopranos y contraltos, los hombres, en tenores y bajos. En cuanto al repertorio, tratamos de hacer, en principio, lo que a mí me gusta. Nuestra base es el período del Renacimiento, ya que fue la época más gloriosa para la música coral *a capella*, que tuvo mucho auge en Italia, España e Inglaterra. También acatamos influencias posteriores, del romanticismo, detalles contemporáneos y, por supuesto, no dejamos de lado la música argentina. Sobre todo nos apoyamos en la creación de Carlos Guastavino, uno de los compositores más prolíferos del siglo XX.

**- ¿Quiénes lo asisten en su tarea como director del coro?**

- En el trabajo me acompaña un secretario, Luis Mari, que se ocupa de todas las cosas que yo no puedo atender por falta de tiempo. Se encarga, entre otras cosas, de llevar las fechas de los conciertos, está pendiente de los llamados para los encuentros corales y también es quien organiza los viajes. También hay un archivero y gente que colabora *ad honorem* y pone toda su buena predisposición para que todo salga de la mejor manera.

**- ¿Qué objetivos se plantean y cuáles son los alcances de un coro universitario?**

- Lo principal es lograr algo que funcione bien, y nosotros lo estamos consiguiendo, a pesar de algunos problemas durante los períodos de examen o en el cambio de cuatrimestre. Esas son las etapas de mayor ausentismo. En el año damos varios conciertos, tanto en Capital Federal como en el interior del país. Para este ámbito existe algo denominado "encuentros corales" y por suerte son muy efectivos. Hemos asistido a muchos encuentros en el transcurso de estos últimos tiempos en distintas provincias, e incluso tratamos de hacer anualmente un encuentro en el Aula Magna del Pabellón II.

**- ¿Qué actividades tiene previstas para los próximos meses?**

- Este año ya no vamos a poder participar de ninguno de esos encuentros por problemas de organización, pero seguramente en el 2008 vamos a dar conciertos en Pinamar. De todas formas, en el futuro inmediato, tenemos eventos programados hasta fin de año. Uno de los más esperados es el que vamos a hacer en diciembre en Ciudad Universitaria. Para todo esto es vital la participación de la Secretaría de Extensión, porque son los que nos facilitan dinero, pasajes, estadías para poder ayudarnos a cumplir con todos los compromisos. Por mi experiencia, me animaría a decir que prácticamente ningún coro universitario cuenta con el apoyo y las facilidades que contamos nosotros.

**- ¿Cuál es, en su opinión, la importancia institucional que tiene el coro?**

- La mayoría de la gente no le da la importancia que realmente tiene. Muchos creen que se trata de una actividad más dentro de la vida social, algo relacionado con el papelerío, pero en realidad el coro tiene la responsabilidad de representar a la Facultad o a la Universidad. Un coro es uno de los pocos ámbitos en los que no se tienen en cuenta las diferencias raciales, políticas y económicas, todos lo integran en pie de igualdad. ▀



Foto: Juan Pablo Vittori

Carlos Vilo, director del coro de Exactas

Vanina Sánchez

# Laboratorio de Física de Bajas Temperaturas

## Grupo de Bajas Temperaturas (Departamento de Física)

Planta baja, Pabellón I. Tel.: 4576-3300, interno 276

www.lbt.df.uba.ar

**Dirección:** Dra. Victoria Bekeris, Dr. Carlos Acha, (Director de la Sección de Líquidos Criogénicos)

**Integrantes:** Dra. Gabriela Pasquini, Dr. Hernán Ferrari, Dr. Guillermo Jorge, Dr. Alejandro Moreno.

**Tesistas de doctorado:** Lic. Diego Perez Daroca

**Tesistas de grado:** Claudio Chilotte

**Estudiantes:** Alejandro Schulman, Maricel Rodríguez y Ariel Berenstein.

Una de las características de ciertos materiales es su capacidad para conducir corriente eléctrica. Es una propiedad natural relacionada con la facilidad con la que los electrones pueden pasar por él. Pero aún los metales, que son buenos conductores de la electricidad, pierden cierta cantidad de ella en forma de calor.

En 1911, el físico holandés Heike Kamerlingh Onnes descubrió que algunos metales, como el mercurio, conducen la electricidad sin resistencia cuando se los somete a temperaturas muy bajas, cercanas a los  $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

En el Laboratorio de Bajas Temperaturas del Departamento de Física, con la dirección de Victoria Bekeris, se trabaja en distintos temas relacionados con esta propiedad de los materiales llamada "superconductividad".

"El nuestro es un laboratorio de física a bajas temperaturas, lo que no significa que no se hagan cosas a temperatura ambiente. Lo que tenemos es el recurso de llegar también a temperaturas de  $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$ ", aclara la investigadora. "También podemos aplicar altas presiones o campos magnéticos y estudiar, en estas

condiciones, propiedades eléctricas, magnéticas y térmicas de diversos materiales", completa.

Sin dudas, uno de los fenómenos más atractivos, producidos a temperaturas extremadamente bajas, es el que permite a algunos compuestos metálicos convertirse en superconductores. "Basta enfriarlos por debajo de una temperatura crítica para que puedan llevar carga eléctrica sin ninguna pérdida", dice Bekeris. "Podemos tener una corriente circulando en un alambre superconductor sin pilas ni cables durante años", grafica.

Aunque la propiedad más sobresaliente de los superconductores es la ausencia de resistencia, poseen otra importante característica que los distingue: el diamagnetismo, que implica la repulsión de los campos magnéticos. Cuando se le aplica a un superconductor un campo magnético externo débil, puede ser repelido perfectamente. Si se aumenta la intensidad de este campo, el sistema se vuelve inestable y se introducen líneas de campo magnético en el material para disminuir su energía.

"El estado magnético de estos materiales es muy parecido a un conjunto de tubos elásticos. A esta especie de tubos se los conoce como vórtices; tienen un diámetro menor que la diezmilésima parte de un milímetro ( $1.000\text{ \AA}$ ), contienen flujo magnético y se repelen entre sí, yendo de lado a lado de la muestra, moviéndose en un sustrato desordenado (el propio material), donde se pueden anclar en algún defecto", explica Bekeris. "Los vórtices sufren fuerzas que compiten: algunas tratan de ordenarlos y otras de desordenarlos. Como es relativamente fácil acercarlos o separarlos entre sí (cambiando el valor del campo magnético que los crea), modificar su agitación (cambiando la temperatura) y variar la forma de anclarlos (cambiando los defectos del material superconductor donde existen), son de hecho un sistema modelo para entender y predecir el movimiento y las fases estáticas de sistemas parecidos". La superconductividad es un fenómeno cuántico y, evidentemente, su explicación no resulta sencilla.

"Nosotros hacemos física básica en general —dice Bekeris— de manera que nuestro aporte es entender los mecanismos, describirlos, hacer buenos experimentos para contestarnos preguntas".

Las aplicaciones de la superconductividad son diversas. Se la utiliza, por ejemplo, para transportar electricidad mediante cables de alimentación que llevan altas corrientes y en transformadores eléctricos, donde se reducen las pérdidas. También en la generación de altos campos magnéticos con bobinas superconductoras donde pueden circular cientos de amperes sin conexión a fuentes, como las que se utilizan en medicina nuclear. "Cuando uno se somete a estudios médicos como una resonancia magnética nuclear, está entrando al núcleo de un imán superconductor refrigerado con helio líquido, sin saberlo", sonríe Bekeris y agrega: "En Finlandia ya se usan superconductores para hacer magnetoencefalogramas, un aporte prometedor para la ciencia de la salud en un futuro".

Las propiedades magnéticas de los superconductores permiten utilizarlos para hacer levitar cosas. "Si anclamos los vórtices de una manera determinada, podemos conseguir que el superconductor actúe como un imán con la polaridad que queramos. Podemos entonces repeler o atraer", amplía Bekeris. Tal vez, uno de los ejemplos clásicos de esta aplicación sea el tren Maglev, de levitación magnética, suspendido por encima de una vía y propulsado por fuerzas magnéticas.

En el grupo conviven varias líneas de investigación. Desde hace tiempo se estudian manganitas (óxidos de manganeso), que tienen propiedades muy complejas de conducción eléctrica dependiente de campos magnéticos. "Se están estudiando efectos de memoria por pulsos en manganitas y en superconductores. Con una secuencia de pulsos eléctricos es posible cambiarle el estado de conducción al material y hacerlo más aislante o menos. Este es un tema abierto y de grandes posibilidades en aplicaciones", concluye Bekeris. ▀



Victoria Bekeris

Foto: Archivo CEPRO

Patricia Olivella

### CONCURSO REGULAR DE PROFESORES

#### DEPARTAMENTOS:

- ▶ Centro de Formación e Investigación en la Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC)
- ▶ Ciencias de la Atmósfera y los Océanos
- ▶ Ciencias Geológicas
- ▶ Computación
- ▶ Ecología, Genética y Evolución
- ▶ Física
- ▶ Industrias
- ▶ Química Inorgánica, Analítica y Química Física.
- ▶ Química Orgánica

Informes: <http://exactas.uba.ar> >> académico > concursos docentes > profesores regulares

## Sorteo

# Sorteo de libro

El día lunes 1º de octubre el Cable sorteará un ejemplar del libro *La identidad. Historias reales del ADN*, gentileza de la editorial Planeta, entre todos sus lectores. Para participar, deben enviar un mail a la dirección [librodelcable@de.fcen.uba.ar](mailto:librodelcable@de.fcen.uba.ar) indicando nombre y apellido.

## Recomendado

# LA IDENTIDAD

## Historias reales del ADN

Viviana Bernath; Planeta, 236 págs.

Hace más de una década que el ADN está en boca de todos. No sólo la divulgación científica le dedica una buena medida de su producción, sino que hasta en la tele resuenan a cualquier hora términos relativos a la genética: "ADN", "gen", "herencia", salieron del lenguaje técnico para incorporarse al cuerpo del habla. Pero más allá de popularizarse, de parecer conceptos cercanos, arrastran una carga de significación que aflora, más que nada, en los casos dramáticos.

Viviana Bernath es bióloga egresada Exactas, genetista y trabaja en identificación de personas. Acaba de publicar *La identidad. Historias reales del ADN*, un

libro que incluye divulgación científica e histórica acerca del tema, sin ser un libro de divulgación. En particular, Bernath desarrolla 19 casos que vivió de cerca por cuestiones profesionales, desde un hombre que se enamora de su hija sin saberlo, hasta una chica que descubre ser hija de desaparecidos, pasando por dramas policiales o dudas sobre paternidad. Y cada "caso" es una crónica de la intervención de la genética en la vida de los individuos, con una mirada más humana que técnica y donde se traslucen preguntas con múltiples respuestas, como qué es la identidad y cuánto de identidad conlleva la carga genética.



25 de septiembre de 2007 - Año 18

663

#### Editores responsables:

Armando Doria  
Gabriel Rocca

#### Agenda:

María Fernanda Giraudo

#### Diseño:

Pablo G. González

#### Fotografía:

Centro de Producción Documental

#### La colección completa

[exactas.uba.ar/noticias](http://exactas.uba.ar/noticias)

Tirada: 1500 ejemplares

#### Oficina de Prensa

4576-3300 int. 337 y 464  
4576-3337 y 4576-3399  
[cable@de.fcen.uba.ar](mailto:cable@de.fcen.uba.ar)

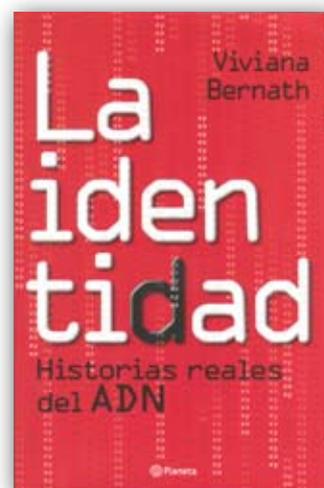
#### Autoridades

Decano: Jorge Aliaga  
Vicedecana: Carolina Vera  
Secretaría SEGB: Claudia Pérez Leirós  
Secretario Adjunto SEGB: Diego Quesada-Allué

#### Área de Medios de Comunicación

Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar(SEGB)

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



## Agenda

### BECAS

#### Doctorado en Neurofarmacología

Se ofrece una beca de doctorado para graduados de carreras afines a las áreas de la salud de universidades nacionales de hasta 40 años al 5 de octubre de 2007 (fecha de cierre de la convocatoria).

**Fecha de inicio:** 1ro. de abril de 2008.

**Duración:** 3 años con opción a 2 años adicionales

**Dedicación:** 40 horas semanales

**Área de investigación:** Neurofarmacología

**Directora:** Dra. Graciela Balerio.

**Lugar de trabajo:** Instituto de Investigaciones Farmacológicas (ININFA) (CONICET). Facultad de Farmacia y Bioquímica, Junín 956. 5to. piso, Buenos Aires.

Los interesados deberán enviar CV por correo electrónico a [gbalerio@ffyb.uba.ar](mailto:gbalerio@ffyb.uba.ar) o llamar al teléfono 4961-5949/6784 para solicitar entrevista. Se recibirán solicitudes hasta el 28 de septiembre.

#### En Agronomía

Se ofrece una beca para un graduado en Ciencias Exactas para beca de maestría en el marco de un proyecto correspondiente a la Programación Científica UBACyT 2008-2010.

El tema de la beca es caracterización morfológica y biomolecular de Oomycetes presentes en cultivos sin suelo.

**Lugar de trabajo:** Facultad de Agronomía, Cátedra de Fitopatología y Laboratorio de Biotecnología de INTA Castelar.

**Informes:** [palmucci@agro.uba.ar](mailto:palmucci@agro.uba.ar)

### CHARLAS

#### Las carreras de la FCEyN

La Dirección de Orientación Vocacional de esta Facultad organiza mensualmente charlas y recorridas por sus laboratorios y departamentos.

Estas actividades duran aproximadamente una hora, requieren de una inscripción previa llamando al teléfono 4576-3337, o por e-mail a: [dov@de.fcen.uba.ar](mailto:dov@de.fcen.uba.ar).

En todos los casos el punto de encuentro es la puerta del Pabellón que se menciona.

#### Octubre

Lunes 8, 15.00: Ciencias de la Atmósfera y Oceanografía. Pabellón II.

Martes 9, 15.00: Biología. Pabellón II.

Jueves 11, 15.00.: Física. Pabellón I.

Viernes 12, 15.00: Geología y Paleontología. Pabellón II.

Martes 16, 15.00: Química. Pabellón II.

Miércoles 17, 15.30: Ciencia y Tecnología de Alimentos. Pabellón II.

Jueves 18, 15.00: Computación. Pabellón I.

Martes 23, 15.00: Matemática. Pabellón I.

### ELECCIONES

#### Claustro de Graduados

Las elecciones del Claustro de Graduados tendrán lugar del sábado 20 al viernes 26 de octubre; de lunes a viernes de 11.00 a 21.00.

Los graduados en Física, Matemática y Computación votan en el Pabellón I.

Los graduados de todas las demás carreras votarán en el Pabellón II. El sábado, todos los graduados votarán en el Pabellón II de 10.00 a 18.00.

Para votar es necesario estar empadronado.

#### Informes sobre empadronamiento:

[www.fcen.uba.ar/decaysec/segbe/graduados/padron/index.htm](http://www.fcen.uba.ar/decaysec/segbe/graduados/padron/index.htm)

### CONGRESO

#### Quantum gravity in the Southern Cone

Del 22 al 25 de octubre se realizará el IV Congreso "Quantum gravity in the Southern Cone", en Punta del Este, Uruguay.

#### Informes:

[qgsciv@fisica.edu.uy](mailto:qgsciv@fisica.edu.uy)  
[www.qgsciv.fisica.edu.uy](http://www.qgsciv.fisica.edu.uy)

### CURSOS

#### Posgrado en el EGE

El Departamento de Ecología, Genética y Evolución ofrece un curso de posgrado sobre "Hibridación in situ en vegetales y su aplicación en sistemática y evolución", que estará a cargo de la Dra. Lidia Poggio.

El curso, dirigido a biólogos, veterinarios e ingenieros agrónomos, se realizará a partir del 16 de octubre.

Informes y preinscripción: hasta el 5 de octubre enviando CV y nota dirigida a: [poggio@otmail.com](mailto:poggio@otmail.com); [ejgrey@ege.fcen.uba.ar](mailto:ejgrey@ege.fcen.uba.ar); [mamilila@yahoo.com](mailto:mamilila@yahoo.com)

#### Inscripción definitiva:

[www.inscripciones.fcen.uba.ar](http://www.inscripciones.fcen.uba.ar)

### Cursos de extensión en computación

El 13 de octubre comienzan los siguientes cursos de extensión organizados por el Departamento de Computación:

Programación en C++. Los sábados, de 9.00 a 13.00.

Programación en Visual Basic. Los sábados de 14.00 a 17.30.

El precio incluye entrega de apuntes. Se ofrece 20% descuento para personal de la UBA y alumnos de universidades nacionales. Precios especiales para grupos, empresas y organismos públicos.

**Horario de atención:** De lunes a jueves, de 14.00 a 20.00, y los viernes, de 15.00 a 18.00. Sábados, de 10.00 a 16.00. en el Departamento de Computación, P.B. del Pabellón I. Teléfono/Fax: 4576-3359 ó 4576-3390/7, interno 712. E-mail: [extension@dc.uba.ar](mailto:extension@dc.uba.ar)

### Genética Molecular de Levaduras

El Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular de esta Facultad dictará este curso de posgrado entre el 15 y el 26 de octubre en la Fundación Instituto Leloir, Av. Patricias Argentinas 435, Buenos Aires.

El curso otorga 3 puntos para doctorado en la FCEN y está destinado a graduados en biología, química, bioquímica, biotecnología y afines.

Enviar CV a [secretaria@leloir.org.ar](mailto:secretaria@leloir.org.ar)

### CULTURA

#### Ciclo "Viernes culturales"

En el Aula Magna de Pabellón II, con entrada libre y gratuita.

#### Próximas presentaciones:

\* 28 de septiembre: Sotavento Jazz Band (Jazz - swing)

<http://exactas.uba.ar> >> extension > bienestar > viernes culturales

[viernes culturales@de.fcen.uba.ar](mailto:viernes culturales@de.fcen.uba.ar)