

BIOSCHILE | Clases intensivas para despertar inquietudes:

Alumnos inusuales de ingeniería genética

Empresarios y políticos asistieron a un inédito curso teórico-práctico de biotecnología: fabricaron una inocua y fluorescente bacteria transgénica de color verde.

LILIAN DUERY A.

Hernán Larraín, Gonzalo García, Oscar Guillermo Garretón y Fernando Agüero, entre otras personalidades, iniciaron el día sabiendo que les esperaba una misión que no conocían bien. Desde el jueves hasta ayer, como relucientes alumnos acudieron puntualmente a las clases del "Primer taller de ingeniería genética a líderes de opinión". El Presidente Ricardo Lagos se apartó de su agenda por más de dos horas y hasta alcanzó a realizar experimentos de laboratorio.

De hecho, rompió las membranas de células humanas para aislar su ADN y dejar a sus compañeros una muestra lista para la siguiente tarea: obtener algunos de los 30 mil genes que tiene el hombre en esta molécula de la vida.

El resto también fueron grandes empresarios y políticos del país, entre ellos, Ronald Bown, Álvaro Díaz, Hernán Büchi, Bruno Phillipi, Agustín Edwards, Luis Cordero, Fernando Flores, Juan Antonio Guzmán y Carlos Slim.

Y estos estudiantes audaces terminaron su labor con un procedimiento bastante avanzado: tomaron genes de una coqueta medusa fluorescente para introducirlos en microorganismos. Fabricaron una inocua bacteria transgénica, de color verde.

Su participación fue relevante porque dicho evento se organizó para explicarles a estos hombres de la agenda pública del país de qué se trata esta área que modifica genes y los traspaesa entre seres vivos y qué son, también, los productos de la ingeniería genética, con un centenar en el mundo.

La razón de este encuentro fue abrir espacios de discusión en temas que son importantes para el futuro de Chile. Por ejemplo, en lo que se refiere a las aplicaciones económicas de la biotecnología.

Son entonces ellos los que pueden contribuir a futuros pasos, como a la aprobación de leyes y, sobre todo, a empujar la pesada carga de lo que debe hacer Chile con el desarrollo de esta ciencia para encumbrar las futuras exportaciones de sus recursos naturales.

Son éstas las áreas seleccionadas, pero falta decidir qué nuevas ventajas darán a cada uno de los productos, desde las frutas a los salmones.

Las innovaciones biotecnológicas incluyen variedades refractarias a plagas hasta mejorar el sabor o la textura de los productos, según la demanda del mercado, el que ya solicita algunos alimentos sin pepas o semillas.

Inquieta, no obstante, el tiempo. Por ejemplo, si otros países, como Nueva Zelanda o Sudáfrica, logran solucionar el problema de poscosecha de la fruta, que altera la calidad de los productos, nuestro país sufrirá un severo efecto económico. Esto sucede especialmente durante el largo viaje de transporte al mercado del hemisferio norte.

Son estos riesgos los que también deben tener en mente los alumnos de esta tan inusitada iniciativa como única en el mundo, gestada entre el senador Fernando Flores y Pablo Valenzuela, Premio Nacional de Cien-



ESTUDIANTES INUSUALES DE CIENCIA.— El Presidente Ricardo Lagos observa las microalgas causantes de la marea roja en Chile, acompañado del senador Fernando Flores y del empresario mexicano Carlos Slim, los tres como alumnos de un curso de ingeniería genética en las instalaciones de BiosChile.



Agustín Edwards, director de El Mercurio.



Ronald Bown y Hernán Büchi.



El senador (UDI) Hernán Larraín.

APLICACIONES

Lo que se hace en Chile y en el mundo

Chile, aunque algo atrasado, empezó a "ponerse las pilas" en este acercarse a la biotecnología por cuestión de competitividad en el actual mercado internacional.

La propuesta para la minería del cobre es convertir a las bacterias en protagonistas principales, cual es la tendencia del futuro. Muchos minerales de baja ley, que emiten alto contenido de arsénico en el proceso, pueden extraerse mediante estos microorganismos. La idea es hacerlos más eficientes y eventualmente modificar su ADN, con la meta de disminuir a la mitad los costos de producción.

En la agricultura están pue-

tos los ojos en los duraznos, nectarines y uvas de mesa. El propósito es crear variedades de calidad y otras resistentes a patógenos, con lo que se reduce drásticamente el uso de agroquímicos, una exigencia creciente del mercado.

Estas interesantes aplicaciones biotecnológicas se pretenden extender a manzanas, peras y berries (frutillas, frambuesas y arándanos).

Sin embargo, no antes de 10 años se estima solucionar los problemas de salud que acarrea la marea roja en el país. Ahora, se estudian la biología y el comportamiento ecológico de las microalgas que infectan

a los mariscos, con miras a diseñar un procedimiento de detoxificación.

La medicina, en tanto, sigue siendo el blanco principal de la biotecnología del mundo. Hasta la fecha se han desarrollado vacunas para la hepatitis B y la meningitis, hormonas (insulina y eritropoyetina) y drogas contra el cáncer, particularmente anticuerpos dirigidos a atacar células tumorales de la mama, colon y piel.

La soja, el maíz y el tomate son los alimentos transgénicos que se venden en el mercado. Más de 300 millones de personas lo consumen en EE.UU., algunos ya por más de 10 años, y no ha habido problemas de

salud vinculados a ellos.

El potencial de la ingeniería genética y la biotecnología en las plantas apunta a aumentar la producción de alimentos para la creciente población mundial en los próximos 50 años. Con la manipulación de algunos de sus genes se intenta aumentar los rendimientos de los cultivos y, a la vez, conseguir variedades menos susceptibles a enfermedades, plagas y sequía.

A diferencia de la terapia génica en humanos, intercambiar o modificar genes en las plantas es bastante más sencillo y, por cierto, permite realizar miles de ensayos sin preocupación, lo que no es posible en seres humanos. •

cias y director de la Fundación de Ciencias para la Vida.

Esta entidad, precisamente, explora e investiga proyectos en los cuales la biotecnología tenga impacto económico en Chile. Para ello crea puentes entre el sector académico y productivo, con nexos internacionales clave que reclutan en sus trabajos.

Empeñosos y aplicados

Todos estos estudiantes de primera vivieron su jornada en BiosChile, empresa asociada a esa Fundación que fabrica productos derivados de la biotecnología para su venta en Europa, EE.UU. y 17 países de América Latina.

Les tenían delante blancos, cuadernos, microscopios y los equipos más avanzados a su disposición, como secuenciadores de ADN y un robot que prepara microchips para identificar a patógenos que arruinan los cultivos y los alimentos que consume o vende el país.

Obedecían atentos a las pautas que daba su profesora jefe, Bernardita Méndez. La científica les explicaba sus labores, en tanto que los estudiantes de posdoctorados Verónica Burzio, Esteban Engel, Jaime Villegas y Vivian Wilhelm guiaban sus experimentos. Fueron amables y pacientes instructores.

Apoyo tuvieron hartos. Mario Rosemblatt se encargaba de la logística, mientras que Luis Burzio se las arreglaba para introducir-

los en el micromundo de la biología molecular. Todos estos PhD de la Fundación estaban entera y completamente dedicados a estos alumnos, quienes, entre tantas otras labores, cortaron genes con "tijeras moleculares" y observaron células tumorales al microscopio para comprobar su inmortalidad y crecimiento a destajo.

Tras la marcha del Jefe de Estado, continuaron con la secuenciación de genes para leer una sucesiva hilera de cuatro letras que conforma el código genético. Aprendieron que, según su ordenamiento, hallan un gen, que no es más que un trozo de ADN; la programación para elaborar una proteína que, en conjunto, construyen un ser vivo y hacen que éste opere como tal. •

MUNICIPALIDAD DE PUENTE ALTO
LICITACION PUBLICA EJECUCION DE OBRAS
"PAVIMENTACION TRAMO CALZADA ORIENTE DE AVENIDA MEXICO ENTRE AVENIDA SAN CARLOS Y PASAJE LOS ATACAMEÑOS"
CONDICIONES: Son las que indican las bases administrativas, especificaciones técnicas, y antecedentes técnicos, anexos, planos y formularios.
PARTICIPANTES: Podrán participar Personas Naturales y/o Jurídicas, que dispongan de capacidad profesional, infraestructura y acrediten inscripción vigente B1 Obras Viales, cuarta categoría en MINVU, MOP.
FINANCIAMIENTO: Las Obras que se contratan cuentan con financiamiento del Presupuesto Municipal vigente 2004.
VENTA DE BASES: 17, 18 y 19 de mayo de 2004, de 9:00 a 14:00 horas, en la Dirección de Administración y Finanzas, Balmaceda N°46, 2° piso.
VISITA A TERRENO: 24 de mayo de 2004, a las 10:00 horas, en la Secretaría Comunal de Planificación, Balmaceda N°265, tercer piso.
CONSULTAS: 28 de mayo del 2004, de 8:30 a 14:00 horas, en la Secretaría Comunal de Planificación, Balmaceda N°265, 3er. piso.
RESPUESTAS Y/O ACLARACIONES: 02 de junio de 2004, de 15:30 a 17:30 horas, en la Secretaría Comunal de Planificación, Balmaceda N°265, 3er. piso.
APERTURA: 11 de junio de 2004, a las 12:00 horas en la Sala de Reuniones de la Secretaría Comunal de Planificación, Balmaceda N°265, 3er. piso.
VALOR BASES: \$ 50.000 IVA incluido.
MANUEL JOSÉ OSSANDÓN IRARRÁZABAL
 ALCALDE

(deportea)
 UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES
 FACULTAD DE COMUNICACIÓN
PRIMER MASTER DE PERIODISMO DEPORTIVO UDP-DEPORTEA
 Una alianza entre el principal instituto de periodismo deportivo de Argentina y la Escuela de Periodismo de la UDP.
 • Destacados docentes argentinos y chilenos.
 • Intercambio de alumnos con Argentina.
 • Invitados internacionales.
 • Publicación de las principales investigaciones del master.
Docentes argentinos
 Juan José Panno (El Gráfico, Página 12), Guillermo Blanco (El Gráfico), Carlos Ferreira (El Gráfico), Jorge Búscico (Clarín), Enrique Escande (Agencia EFE), Ariel Scher (Clarín), Guillermo Gasparini (Goles Match), Mariano Ryan (Clarín, ESPN), Daniel Lagares (Clarín), Diego Borinsky (El Gráfico).
Docentes chilenos
 Edgardo Marín (Premio Nacional de Periodismo Deportivo), Felipe Bianchi (columnista El Mercurio, radio W), Hugo Marcone (Editor de Deportes de El Mercurio), Rodrigo Eyzaguirre (Editor de Deportes de La Tercera), Axel Pickett, (Editor Nacional de Las Últimas Noticias), Danilo Díaz (ex director de Don Balón), Rodrigo Hernández (Radio Cooperativa).
INFORMACIONES Y MATRICULAS
 Vergara 240, piso 6°, oficina 5.
 Tels: (56-2) 6762350 / 6762308, Fax: 6762319
 e-mail: masterdeportivo@udp.cl
 AUSPICIA EL MERCURIO
 www.udp.cl

SQL TECHNOLOGY
ORACLE EDUCATION RESELLER **ORACLE APPROVED EDUCATION CENTER**
GRAN OFERTA CURSOS AUTO ESTUDIO CON UN 50% DE DESCUENTO
SQL Technology Certified Advantage Partner de Oracle Chile, ofrece cursos de Auto estudio ahora en español.....!! Estudie a su propio paso, a cualquier hora y en cualquier lugar.
 Nuestra colección de títulos cubre la oferta completa de productos de Oracle y temas relacionados. Muchos títulos cubren exactamente el mismo contenido de nuestros cursos ofrecidos en las aulas con instructor.
ESTOS SON ALGUNOS DE NUESTROS TITULOS

Código	Título	Precio de Lista (\$) sin descuento
D20449	Introduccion Oracle 9i: SQL	\$ 255.870
D20796	Java 2 Programming Sel-Study	\$ 255.870
D20707	Complete inux+Certificacion Curriculum	\$ 426.450
D20551	11i implement & Use General Ledger	\$ 426.450
D20475	Oracle 9i Database Performance & Tuning R2	\$ 255.870
D20534	Oracle 9iAS: Discoverer for End User	\$ 85.290
D20674	Oracle 9iAS: Discoverer Administrator	\$ 255.870

Y mucho mas en Base Datos, Aplicaciones Financieras y Herramientas de Tecnologia.....!!!
 No deje de comunicarse gratuitamente antes del 28 de Mayo del 2004, y consulte como puede usted ahorrar y aprender utilizando los CD-Roms de Auto Estudio. Mas gastos de envio por \$10.662.-
Llame Hoy! : 800 260 690 - 234 0340 y consulte por su descuento.....!!!