

CREAR VIDA DE LA NADA

El científico que elaboró el mapa del genoma humano anunció que intenta entrelazar genes para crear nuevos organismos que a su vez pueden producir combustibles alternativos como hidrógeno y etanol

ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT
/THE ECONOMIST

Se les conoce como “biólogos sintéticos” y afirman con osadía que poseen la habilidad de crear, molécula a molécula genéticas, seres vivos nunca vistos. Mezclan, ensamblan y amontonan componentes químicos del ADN como si fueran microscópicos bloques de Lego, en un empeño por fabricar computadoras biológicas, medicinas y fuentes alternativas de energía. Este campo en rápida expansión ha puesto de cabeza el añejo sistema taxonómico de clasificación de especies y suscitado preocupaciones por el mal uso potencial de la nueva tecnología.

Aunque los científicos llevan 30 años combinando el material genético de dos especies, su labor ha sido relativamente simple. Pueden añadir un gen extraño a un organismo para producir un fármaco, como la insulina. La técnica es más arte que ciencia, si se toma en cuenta el total de “pruebas y errores” que implica la creación de células que fabrican medicinas.

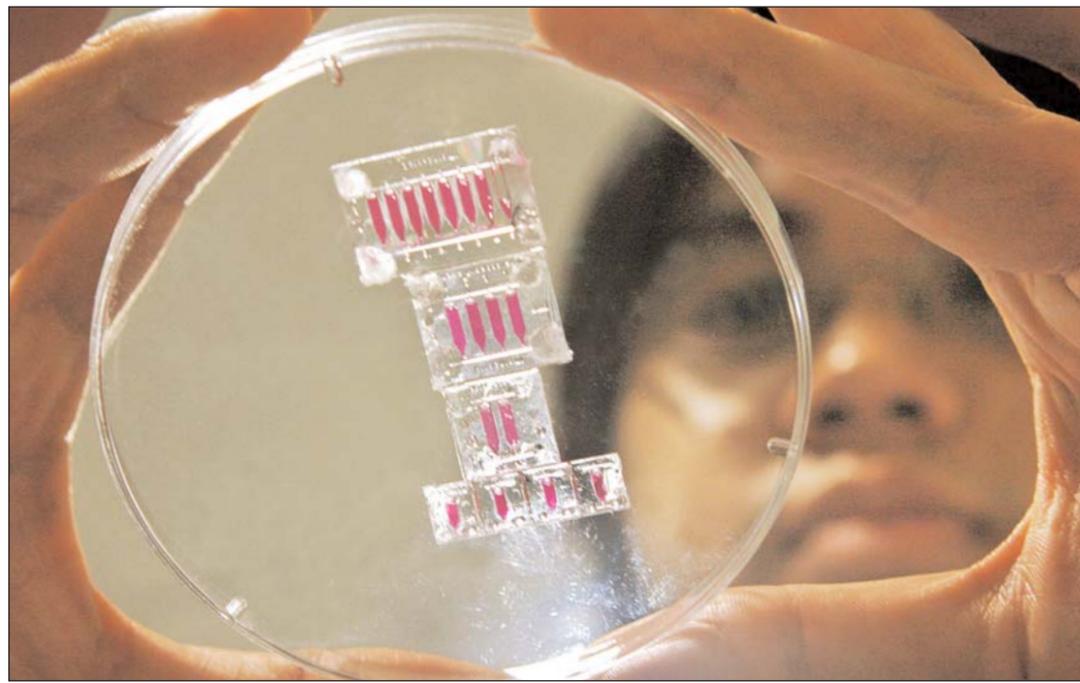
Así, una nueva generación de biólogos intenta poner orden en el caos “éxito-fracaso” de la ingeniería genética, al aplicar a la biotecnología las mismas estrategias de ingeniería que se usan en la construcción de computadoras, puentes y edificios. La idea es separar células en sus componentes fundamentales y después reconstruir nuevos organismos, lo que resulta una aplicación mucho más compleja de la ingeniería genética.

El floreciente movimiento atrae grandes capitales y a algunos de los grandes nombres de la biología, muchos de los cuales asisten al Simposio de Ingeniería de la Vida que se realizó en días pasados en San Francisco.

“La biología científica replantea la ingeniería genética”, declaró George Church, investigador del Centro Médico de Harvard, líder en el campo. “Desafía la noción de lo que es natural y lo que es sintético.”

Ya antes los biólogos sintéticos han creado un virus de polio y otros más pequeños hilvanando genes individuales adquiridos de compañías de biotecnología. Ahora están más cerca de crear seres vivientes más complejos, de verdadera utilidad. En Israel, los científicos han creado la computadora más pequeña del mundo al utilizar ADN para llevar a cabo funciones matemáticas.

J. Craig Venter, el empresario científico que elaboró el mapa del genoma humano, anunció en



Un ingeniero de AttoGenix Biosistemas sostiene una muestra de un reciente desarrollo de AttoChips en Singapur. El fondo gubernamental de desarrollo biotecnológico dijo que están desarrollando un chip plástico del tamaño de un centavo de dólar que analiza muestras de ADN de genes y virus y realiza múltiples pruebas simultáneas para identificar diferentes tipos de dengue

julio que intenta entrelazar genes para crear nuevos organismos de la nada, que a su vez pueden producir combustibles alternativos como hidrógeno y etanol.

Apoyados por una donación que proviene de la fundación Bill y Melinda Gates, los investigadores de Berkeley crean un nuevo fármaco contra la malaria mediante la remoción de material genético de la bacteria *E. coli* que reemplazan con genes de hierba santa o ajeno y levadura.

“Estamos fabricando partes

que pueden ser ensambladas en dispositivos y dispositivos que pueden transformarse en sistemas”, expresó Jay Keasling, jefe del departamento de biología sintética del Laboratorio Nacional Lawrence de Berkeley, que se creó el año pasado. Keasling, también profesor de ingeniería química en la Universidad de California en Berkeley, espera crear moléculas vivas nunca vistas mediante la fusión de genes provenientes de tres especies: sería una nueva generación

de bacterias capaces de secretar artemisina para combatir la malaria, químico que ahora sólo se encuentra en pequeñas cantidades en la planta conocida como hierba santa o ajeno.

La artemisina ha sido extraída del ajeno durante más de 2 mil años como tratamiento para una variedad de padecimientos, pero el método es caro, requiere tiempo y está limitado por el acceso a dicha planta, la cual se encuentra principalmente en China y Vietnam. Keasling tiene un proyecto



Un biotecnólogo exhibe una muestra de imitación de sangre de cordón umbilical en un laboratorio de Singapur. Desde 1988 las células madres han sido usadas para tratar cada vez más enfermedades, incluidos los desórdenes sanguíneos y metabólicos, los problemas de inmunodeficiencia y padecimientos autoinmunes

Los biólogos sintéticos mezclan y ensamblan componentes químicos del ADN como si fueran microscópicos bloques de Lego

similar para crear de manera sintética un componente que se encuentra en árboles de Samoa y que parece prometedor en la lucha contra el sida.

Los esfuerzos no sólo atraen donaciones. Un grupo de inversionistas muy importantes, encabezado por Vinod Khosla, de Perkins, Caufield & Byers, con sede en Menlo Park, invirtió 13 mdd en la firma Codon Devices de Cambridge, Mass., la cual fue cofundada por Keasling y Church. Keasling también cofundó Amyris Biotechnologies de Emeryville para fabricar microbios que producirán fármacos nuevos o raros.

Venter, mientras tanto, abrió Synthetic Genomics Inc., en asociación con el premio Nobel Hamilton Smith, y competirá en la comercialización de la tecnología con Codon y otros que apenas empiezan.

Pero con el éxito llegan los dilemas éticos. Por ejemplo, a los expertos en seguridad nacional e incluso a los mismos biólogos sintéticos les inquieta que científicos criminales, o *biohackers*, pudieran crear nuevas armas biológicas, por ejemplo virus mortales que carecerían de antagonistas naturales. También les preocupan los errores inocentes: organismos que podrían causar estragos si se les permitiera reproducirse fuera de los laboratorios.

“Sin duda existen muchas implicaciones de seguridad nacional con relación a la biología sintética”, reconoció Gigi Kwik Gronvall, investigador del Centro de Bioseguridad de la Universidad de Pittsburgh.

Los investigadores buscan establecer una política de seguridad de esa área antes de que realmente levante el vuelo. Una solución podría ser obligar a las pocas compañías que venden material genético a registrarse con alguna entidad oficial y reportar a los biólogos que soliciten cadenas de ADN con potencial de convertirse en armas biológicas.

En junio, la fundación Arthur P. Sloan donó 570 mil dólares al Instituto Venter, al Instituto de Tecnología de Massachusetts y al Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales para que estas instituciones los dediquen al análisis de las implicaciones sociales del nuevo campo.

“Hay una cascada de temas ecológicos”, expresó Laurie Zoloth, profesora de bioética en la Universidad Northwestern. “La biología sintética es como el hierro. Uno puede hacer agujas de coser o lanzas. Claro, siempre habrá dos usos.”

FUENTE: EIU

ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT
/THE ECONOMIST

TÉCNICA MICROGRAVITACIONAL PODRÍA INFLUIR EN EL DEBATE SOBRE CÉLULAS MADRES

Científicos de Londres han descubierto que la tecnología microgravitacional desarrollada por la NASA puede multiplicar células madres provenientes de la sangre de recién nacidos, en cantidades suficientes para su uso en la regeneración de tejido humano.

Investigadores de la Universidad de Kingston han descubierto células madres primordiales en la sangre del cordón umbilical de los infantes, que son similares a las provenientes de embriones humanos, las cuales pueden ser usadas para desarrollarse en algún tejido del cuerpo. Las células humanas recién descubiertas, bautizadas como células madres del cordón umbilical similares a las embrionarias, o CBE (por sus siglas en inglés), son más versátiles que las células madres de los adultos, que se encuentran en la médula ósea, y pueden reparar el tejido humano que resulta dañado durante la vida.

Al separar células madres adultas de las CBE, los científicos pueden extraer aproximadamente 10 mil células primordiales de la sangre del cordón umbilical. Después usan un microbiorreactor para generar millones más, de acuerdo con el doctor Collin McGuckin, director de grupo de Terapia de Células Madres de la Universidad de Kingston.

Hasta ahora los científicos han formado con éxito tejido de hígado a partir de las células, y ahora buscan reproducir tejido



Un investigador del Instituto de Células Madres de Harvard en su laboratorio en Cambridge, Massachusetts. Científicos de Harvard anunciaron el 22 de agosto pasado que han descubierto la manera de fusionar células adultas de piel con células madres embrionarias, lo cual permitiría usar células madres sin tener que crear y destruir embriones humanos

pancreático y nervioso. “Estamos mezclando las dos tecnologías: nuestras células madres con la tecnología de biorreactor”, afirmó McGuckin. “Cuidamos que las células permanezcan en un entorno reducido y aséptico que las ayude a reproducirse.” En días pasados, la investi-

gación de McGuckin se publicó en *NewScientist*.

El descubrimiento podría ofrecer una alternativa a la controversial investigación de células madres embrionarias, la cual ha detonado un debate ético y político en Estados Unidos. Los investigadores de células madres

usan fetos humanos que después son destruidos, proceso que atrajo la ira de militantes pro vida y provocó que el presidente George Bush redujera el financiamiento federal para la investigación en su país. Al parecer, la sangre del cordón umbilical puede multiplicarse sin motivar

esos dilemas éticos.

Synthecon, compañía proveedora de la NASA, con sede en Houston, desarrolló la tecnología microgravitacional hace 10 años para usarla a bordo de la Estación Espacial Internacional en pruebas con células vegetales y cancerígenas. El biorreactor es un sistema de cultivo de células diseñado para crear un ambiente microgravitacional que permite que las células se reproduzcan.

El reactor mantiene las células en un proceso constante de flotación libre, dijo McGuckin, para permitirles reproducirse como si estuvieran en el útero. Cuando un embrión se pega a la pared del útero de la madre, es sostenido en forma tridimensional, sin yacer de manera horizontal. De igual forma, las células no podrían multiplicarse tan rápido en el ambiente de dos dimensiones de un plato de peltre.

Synthecon ha diseñado pequeños reactores para el trabajo con células madres. McGuckin afirmó que él y su equipo usan biorreactores de 40 milímetros de largo que caben en la palma de la mano. Con el tiempo el equipo espera poder usar una unidad de sangre de cordón umbilical para reproducir el tejido de un paciente. Los biorreactores pueden incrementar 168 veces la cuenta de células madres, expuso McGuckin.

FUENTE: EIU

ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT
/THE ECONOMIST

Precisamente cuando la industria de la computación empieza a resurgir en EU, cada vez menos personas se dedican a este campo

Cuando Marcus Carty comenzó a estudiar ciencias de la computación, a finales de la década de los noventa, la industria estaba en bonanza. Todos querían trabajar en computadoras y los empleos eran abundantes.

Cuando se graduó de la Universidad Saint John, en 2003, el panorama era mucho más oscuro: recorte de empleos, falta de nuevas plazas.

Dos años y casi 300 currículos después, Carty, quien vive en Rosedale, consiguió empleo de auxiliar técnico en ADP, compañía de recursos humanos en Edgewood. Es un puesto temporal, pero espera que lo conduzca a uno más permanente.

“Ahora encuentras trabajo

TECNOLOGÍA, NECESIDAD HUMANA BÁSICA

poco a poco, pero antes era más duro”, dice Carty, de 26 años, quien consiguió su empleo actual a través de Adecco, compañía de recursos humanos con sede en Melville. “No puedo creer cuántos currículos envié.”

En parte porque resintió en poco tiempo las consecuencias del fracaso de las *punto com*, hace cinco años, y en parte por las recientes tendencias de productividad, la tecnología informática ha sido de las últimas industrias en tener un resurgimiento en Estados Unidos. Según se dice, las empresas por fin están abriendo empleos relacionados con la computación, pero con mucha lentitud.

Ahora el problema es llenar esas plazas, porque pocos estudiantes universitarios escogen entrar a esa industria. Eso puede cambiar en la medida en que las perspectivas de empleo mejoren. En el primer semestre de 2005, en Nueva York, el empleo en la industria de la computación se incrementó 5.3%, de acuerdo

con el Instituto de Política Fiscal, centro de investigación y análisis que emitió un informe esta semana sobre el empleo en tecnología de la información. El Departamento del Trabajo de esa ciudad proyecta que la industria gane más de 20 mil empleos hacia 2012. “Hace un año, los empleos de computación comenzaron a resurgir a nivel nacional, y no se había notado en Nueva York”, expresó James Parrott, economista en jefe del Instituto de Política Fiscal. “Parece que finalmente agarró el paso.”

Aunque la información disponible en el estado de Long Island es menos detallada, también muestra tendencias similares. “Pienso que hay una mejoría significativa”, declaró Gary Huth, analista del mercado laboral en Hicksville. “Finalmente está llegando a áreas como mantenimiento de computadoras y programación, que se vieron muy golpeadas en la crisis de la industria de telecomunicaciones.”

No obstante, es probable que

las empresas tengan problemas para encontrar trabajadores. Por toda la nación, colegios y universidades enfrentan un descenso en la matrícula de ciencias de la computación y disciplinas conexas. Y esa misma tendencia, según algunos informes, se presenta también en la zona metropolitana de Nueva York, donde en los últimos cinco años la inscripción ha bajado hasta 60%.

Ese declive es evidente en la Universidad Stony Brook, aseveró Yacov Shamash, decano de ingeniería y ciencias aplicadas de dicha institución.

“Todavía hoy logramos un buen número de graduados”, dice Shamash. “Pero se va a poner muy mal. En uno o dos años, el ducto estará cerrado.”

El fracaso de las *punto com* es causante en parte, porque los estudiantes vieron pocos empleos en ese campo y se fueron a otros. Pero otras tendencias mucho más amplias, como la subcontratación de servicios en el extranjero, también tuvieron

un papel. Desafortunadamente, hace notar Shamash, si la matrícula continúa declinando y las compañías no pueden encontrar trabajadores en el país, la subcontratación continuará.

El mismo problema afecta a la Universidad de la Ciudad de Nueva York (UCNY), señaló Ted Brown, quien dirige el doctorado en ciencias de la computación y el Instituto para el Diseño y Desarrollo de Software de dicha universidad.

Sin embargo, Brown espera que la inscripción mejore en la medida en que el mercado de empleos continúe creciendo. Y espera hacer pequeños cambios en los planes de estudios de la UCNY para responder a las necesidades de los empleadores, particularmente del sector financiero, quienes ocupan 26% de los trabajadores relacionados con la computación en la ciudad, según el informe del Instituto de Política Fiscal, el cual sugiere que escuelas como la UCNY incorporen cursos de finanzas y administración de empresas en sus planes de tecnología y computación para satisfacer esa demanda.

FUENTE: EIU