

## **Biotechnology. Cell-free biotech will make for?better products. A new type of biological engineering should speed up?innovation**

Enviado por cristobalrn en Lun, 06/05/2017 - 18:05

### **Cita:**

The Economist [2017], "Biotechnology. Cell-free biotech will make for?better products. A new type of biological engineering should speed up?innovation", *The Economist*, London, 6 de mayo,? <http://www.economist.com/news/science-and-technology/21721560-new-type-b...> [1]

### **Fuente:**

The Economist

### **Fecha de publicación:**

Sábado, Mayo 6, 2017

### **Revista descriptores:**

Estudios de caso: actividades - empresas [2]

Fronteras del capital [3]

### **Tema:**

La biotecnología "libre de células" y sus posibles aplicaciones industriales

### **Idea principal:**

La vida viene envuelta en unas diminutas bolsas llamadas células. En su interior están las moléculas de ADN que contienen las instrucciones sobre cómo debe funcionar la célula, cómo debe crecer y, en su caso, cómo dividirse. Una molécula ligeramente distinta de la anterior, el ácido ribonucleico (ARN), lleva estas instrucciones a "máquinas moleculares" conocidas como ribosomas, que decodifican los mensajes del ARN y los traducen en proteínas, las moléculas que actúan como las "bestias de carga" de las células. Estas proteínas se encargan de supervisar y ejecutar el funcionamiento, crecimiento y división de la célula.

Este sistema ha funcionado bien durante los 4 mil millones de años que ha existido vida en la Tierra. No obstante, para algunos biotecnólogos la célula está pasada de moda. Los biotecnólogos le dan el visto bueno al ácido desoxirribonucleico (ADN), al ARN, a los ribosomas y las proteínas -que mediante la ingeniería pueden producir químicos muy útiles- pero desean deshacerse de las bolsas que los contienen y retener únicamente el fluido protoplásmico que está dentro de la célula. "De esta manera ellos esperan controlar de forma mucho más precisa de la que es posible mediante la ingeniería genética convencional (o incluso mediante métodos mejorados de modificación genética [...]) cuáles genes son traducidos por los ribosomas -y en consecuencia qué productos se generan en masa". Algo que es igualmente importante con la biotecnología libre de células es que no es necesario ningún esfuerzo bioquímico para que alguna célula se desarrolle o se divida, lo cual permite crear formas más rápidas de encontrar los mejores genes para hacer algún producto particular. "Quienes trabajan en este campo

aspiran a la idea de que la producción libre de células igualará a la producción en masa".

El proceso mediante el cual se produce el "fluido protoplásmico libre de células" consiste en tomar varios litros de cultivo de alguna bacteria (como la *E. Coli*, por ejemplo) y en "quebrar" las células bacterianas al forzarlas a pasar por una válvula de presión, liberando así los ribosomas, las membranas y el ADN. La mezcla resultante debe incubarse a 37°C por una hora para activar unas enzimas que se comerán completo el ADN fragmentado. Posteriormente debe centrifugarse para separar del fluido los restos de membrana celular y otros residuos. Más adelante se mezclan aminoácidos, azúcar y adenosín trifosfato (una molécula para la obtención de energía celular). Por último, se agrega una pizca de ADN para decirle al fluido qué tipo de proteínas debe producir. El objetivo de todo el proceso es aislar la maquinaria productora de proteínas de la célula en una suspensión para posteriormente añadir algunas moléculas de ADN que hagan que el fluido traduzca su información en la producción de proteínas específicas.

En la actualidad, las empresas que desarrollan esta biotecnología (como Synvitrobio o Sutro Biopharma) están probando secuencias de ADN para ver si pueden ser utilizadas como medicamentos antibióticos. Estos medicamentos funcionarían adhiriéndose a alguna molécula biológicamente importante y modificando las características de la molécula en algún sentido significativo para el organismo del que forma parte.

Un problema de esta técnica es que insertar las secuencias de ADN en los genes de organismos es mucho más complicado y tardado que simplemente vaciarlas en el fluido protoplásmico. Otro inconveniente es que resulta muy costoso producir protoplasma libre de células en el volumen necesario para manufacturar antibióticos para la venta. Sin embargo, hay unas cuantas firmas que lo están haciendo para tratar algunas enfermedades como el cáncer.

Otras empresas están desarrollando métodos para producir a través de secuencias metabólicas completas no sólo proteínas sino otros químicos. Esto se podría lograr mediante "enzimas (otro tipo de proteína especializada) que catalizan una secuencia de cambios químicos, convirtiendo gradualmente una molécula en otra". Utilizando este método se pueden producir polímeros como la lycra, a partir de fluidos protoplásmicos iniciados con bacterias genéticamente modificadas.

Algunas empresas biotecnológicas están desarrollando también los métodos para producir a partir de la biotecnología libre de células productos tan diversos como endulzantes para usarse en bebidas cero-calorías o pesticidas. Aun cuando dichos métodos son bastante costosos en la actualidad, las empresas confían que al elevar la escala de la producción pueden reducir sus costos significativamente y hacer así rentable su uso industrial.

Aun esta por verse si la biotecnología libre de células puede sustituir a técnicas tan probadas y confiables como la fermentación. No obstante, esta nueva rama de la biotecnología ofrece perspectivas promisorias para algunas aplicaciones –como las médicas- que podrían ser de enorme utilidad.

### **Nexo con el tema que estudiamos:**

La biología libre de células ofrece la promesa de revolucionar la biotecnología al hacer a un lado una de sus unidades que hasta hace poco era considerada imprescindible: la célula. Estas

nuevas maquinarias productoras de proteínas marcan un nuevo límite entre la vida y la muerte: el "fluido protoplásmico", surgido a partir de células y manteniendo muchos de los elementos que las componen, se desprende de los que son prescindibles para producir proteínas con mayor velocidad.

Al desarrollar la biotecnología, los capitales de vanguardia están redefiniendo las condiciones de producción de la vida y apuntan a volver obsoletas y anticuadas las formas naturales de producirla, rompiendo una de las fronteras del sistema: su dependencia de la no-mercancía llamada naturaleza.

Sobre otros desarrollos recientes de la biotecnología puede también verse:

<http://let.iiec.unam.mx/node/1232> [4], <http://let.iiec.unam.mx/node/1355> [5],

<http://let.iiec.unam.mx/node/1304> [6].

---

**Source URL (modified on 6 Junio 2017 - 10:04am):** <http://let.iiec.unam.mx/node/1386>

### Links

[1] <http://www.economist.com/news/science-and-technology/21721560-new-type-biological-engineering-should-speed-up-innovation-cell-free-biotech>

[2] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/16>

[3] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/18>

[4] <http://let.iiec.unam.mx/node/1232>

[5] <http://let.iiec.unam.mx/node/1355>

[6] <http://let.iiec.unam.mx/node/1304>