

## VIVIR ENTRE EL GENTIO

Germán Rivas  
Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC  
*La vida en un mundo aglomerado*



Las células, y sobre todo las bacterias se parecen a un vagón del metro en hora punta, están repletas de moléculas que se estorban unas a otras a la hora de funcionar. En estas condiciones de aglomeración las reacciones químicas ocurren de manera muy diferente a como lo hacen en el tubo de ensayo.

## A VELOCIDAD DE VÉRTIGO

Germán Rivas  
Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC  
*Experimentar girando un millón de veces más rápido que la tierra*

Cuando, según la dramatización de su experimento, Galileo subió a la torre de Pisa con una bala de cañón y otra de trábucos y las arrojó desde lo más alto, realmente no tenía ni idea de lo que iba a suceder, sorprendentemente las dos cayeron a la vez, porque la gravedad les imprimía la misma velocidad de caída.



Pero ¿qué hubiese ocurrido si Galileo hubiese arrojado un perdigón y una pluma de igual peso? El rozamiento del aire, mucho mayor en la pluma, la retrasaría enormemente. Una ultracentrífuga es un aparato en el que podemos hacer que las partículas de diferente tamaño caigan también a una velocidad diferente. Para ello necesitamos someterlas a una fuerza que supera la gravedad en un millón de veces, de esta forma exageramos sus diferencias. Las ultracentrífugas analíticas no solo imprimen esa gran velocidad de giro, sino que además nos dejan "ver" cómo van cayendo las partículas. Gracias a ellas fue posible demostrar que el ADN se replica separándose como una cremallera en dos mitades, y recomponiendo luego una cremallera completa a partir de cada mitad.

## NI SANTOS NI DEMONIOS

Miguel Vicente.  
Centro Nacional de Biotecnología, CSIC  
*Los beneficios y los riesgos de las nuevas biotecnologías*

Gozar de un entorno limpio con abundante comida para todos y vivir sin enfermedades es el futuro que nos proponen los defensores de las nuevas biotecnologías. Frente a ello sus detractores nos auguran un mundo en el que plantas y animales salvajes habrán sido eliminados del planeta, y los alimentos modificados nos producirán enfermedades hasta ahora desconocidas.

Es preciso conocer la base científica de los avances que obtienen los investigadores para poder decidir con fundamento entre las diferentes opciones éticas que conducen a las decisiones políticas ejecutadas por los gobiernos. De cómo elijamos dependerá el futuro de nuestra sociedad y en definitiva del planeta Tierra.



Las conferencias COMBACT pueden adaptarse a diferentes públicos y niveles de enseñanza y dictarse como un ciclo completo o individualmente.

Si quieres organizar un ciclo o incluir alguna de las conferencias en tu programa docente o cultural contacta con el coordinador de COMBACT:

Miguel Vicente.  
Centro Nacional de Biotecnología,  
C/Darwin 3. CSIC, Campus de Cantoblanco.  
28049 Madrid.

COMBACT S-BIO-0260/2006 es un proyecto con financiación de la Comunidad de Madrid, con inicio en enero de 2007 y con duración prevista de cuatro años.

con el apoyo de:



empresa asociada:



conferencias COMBACT de divulgación

combact

¿Qué es una bacteria?  
 ¿Cómo se produce una infección?  
 ¿Por qué los antibióticos dejan de ser eficaces?  
 ¿Cómo evita el cuerpo las infecciones?  
 ¿Es peligrosa la Biotecnología?

Las conferencias COMBACT-extension informan sobre las bacterias que causan las infecciones y cómo se investiga para encontrar nuevas medicinas que las frenen.

COMBACT es un proyecto de investigación para descubrir nuevas formas de combatir a las bacterias resistentes a los antibióticos.

Las enfermedades infecciosas son todavía una de las causas más frecuentes de fallecimiento. Ancianos y enfermos debilitados son las víctimas más numerosas.

Para estar a salvo de las plagas e infecciones producidas por las bacterias patógenas hay que encontrar nuevas medicinas para combatir las.

## INFECCIÓN

Miguel Vicente,  
 Centro Nacional de Biotecnología, CSIC  
*El combate contra los microbios resistentes*

Si fueses una bacteria tendrías una experiencia de tres mil quinientos millones de años en la guerra química. Los seres humanos se creyeron que habían descubierto antibióticos para combatir las infecciones, pero aunque estas sustancias eliminan a muchos de tus congéneres, el mal uso y el abuso de ellas hace que sobreviváis a su ataque los que sois resistentes. Los humanos no se dieron cuenta de que contra las bacterias sólo estaban ganando la primera batalla y que en realidad la guerra iba a empezar. Se creyeron que ésta es su era, pero mas bien todos vivimos en la era de las bacterias.



## EL CAPITÁN LETAL

Ernesto García  
 Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC  
*El estreptococo y cómo combatirlo*

La neumonía es una de las causas frecuentes de muerte en el mundo, solo entre los menores de 2 años provoca dos millones de defunciones cada año. El *Streptococcus pneumoniae*, también llamado neumococo, es un microbio que causa otitis, meningitis y también la mayor parte de las neumonías. El incremento, aparentemente imparable, de las resistencias a los antibióticos ha hecho que el neumococo sea actualmente reconocido como un "supergermen".



## VANGUARDIA CONTRA LA INFECCIÓN

Luis Rivas  
 Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC  
*Los péptidos antibióticos humanos*

Aunque estamos rodeados de microbios patógenos solo caemos enfermos cuando son superadas nuestras defensas. El cuerpo produce antibióticos naturales que nos defienden de las infecciones. A diferencia de los que se nos recetan para tratar las enfermedades, no son muy activos pero precisamente en eso reside su eficacia ya que los microbios no se hacen resistentes frente a ellos. Es como si nuestro cuerpo le disparase perdigones al enemigo con una escopeta, el disparo no es seguro que lo mate como lo haría la bala de un rifle de precisión disparada por un tirador de élite. Pero con los perdigones, aunque el enemigo se mueva de improviso, es mas fácil acertarle y dejarle inutilizado.

## LOS SIM-MICROBIOS

Paulino Gómez-Puertas  
 Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa", CSIC  
*Un videojuego molecular*

Gracias a la realidad virtual, como si entrásemos al escenario de un videojuego, podemos meternos dentro de los microbios patógenos y de cada uno de sus componentes para ver cómo funcionan. Una vez allí simulamos en el ordenador cómo actúan las moléculas que los averían y probamos a modificarlas para hacerlas más potentes con el propósito de obtener mejores antibióticos.

