

Los descubrimientos "top ten" de SCIENCE en 2013

Solamente hay uno, relacionado con la técnica industrial

Como todos los años, los editores de la publicación SCIENCE eligen y presentan los avances científicos que consideran más relevantes. El ganador en 2013 ha sido la utilización de la **inmunoterapia para combatir el cáncer** a través de dos técnicas diferentes: los anticuerpos que frenen el crecimiento de las células tumorales y la reimplantación de células tumorales del paciente modificadas externamente.

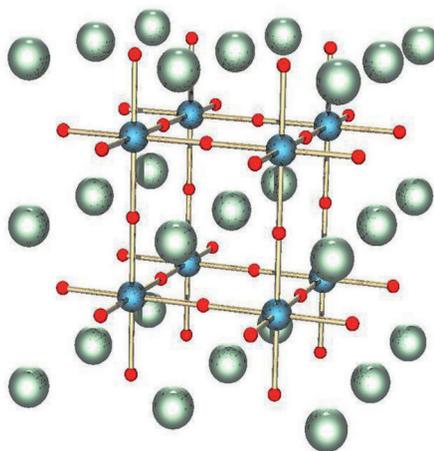
Pero hay otros nueve más cuya lista es la siguiente, de los cuales solamente uno podría decirse que corresponde a la técnica industrial, mientras el resto se encuentra en los campos de la medicina, la biología o la física de partículas.

- Microcirugía genética para poder utilizar segmentos parciales de genes útiles en la cura de enfermedades.
- Transparencia en tejidos cerebrales que permitan observar comportamientos neuronales.
- Clonado de células humanas que puedan desarrollar tipos de células concretas.
- Creación de mini-órganos a partir de células.
- Identificación de partículas subatómicas de origen cósmico.
- **Nuevos materiales para la captación solar.**
- Comprobación de que el sueño restaura las funciones cerebrales.
- Determinación de la función de nuestra flora microbiana en la salud o en la enfermedad.
- Mejores conocimientos de las vacunas que podrían utilizarse para el SIDA.

Los materiales para la captación solar pertenecen a uno de los tres tipos siguientes: de silicio, de otros compuestos semiconductores y los orgánicos. Son preponderantes las células fotovoltaicas que utilizan silicio, debido a su, hasta ahora, elevada eficiencia de conversión energética que se acerca al

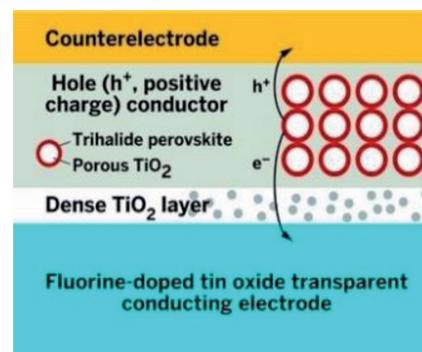
25%. Sin embargo su proceso de fabricación es delicado y costoso, su precio alto y la eficiencia se va reduciendo con el tiempo.

Los nuevos materiales que han merecido estar en la relación anterior son los derivados de la *perovskita*. Se trata de un mineral con fórmula química ABX_3 , donde A y B son metales y X un no-metal. Se descubrió a comienzos del siglo XIX en los montes Urales (Rusia) y fue llamado así en honor del mineralogo ruso Perovski.



Esquema estructural de un mineral perovskita
 A (verde) = átomos de un metal como el Ca.
 B (azul) = átomos de un metal como el Ti
 X (rojo) = átomos de un no-metal como el oxígeno

Las células solares formadas por estructuras cristalinas del tipo perovskita han sido estudiadas desde comienzos del siglo XXI, pero su espectacular avance se ha dado en los últimos tres años. De una eficiencia sumamente baja inicialmente, se ha conseguido acercarse al 12% de eficiencia en menos tiempo que el tardado para el silicio y se piensa en pocos años alcanzar el 25%, los optimistas hablan de poder llegar hasta un 50%.



Capas elementales de la célula fotovoltaica

La ventaja competitiva estriba en el menor costo de los materiales y la sencillez del proceso de fabricación que no precisa las condiciones ambientales del silicio. Las células son orgánicas multicapa, estando formada la activa en los prototipos más comunes por una solución de yoduro de plomo y metilammonio, que al secarse sobre otra densa de óxido de Ti, cristaliza en forma de perovskita. En el resto de componentes se están probando diversos materiales, tanto para los electrodos como para otras posibles capas complementarias, entre las que no podía faltar el grafeno. Además el voltaje obtenido es relativamente elevado, próximo a 1,2 V y la facilidad de doblado las hace apropiadas para admitir forma de hojas flexibles.

Las mayores dificultades a superar, aparte del incremento de la eficiencia energética, están en conseguir una estabilidad productiva cuando se superen las fases de ensayos de laboratorio y en obtener una suficiente calificación medioambiental, dado su contenido en Pb.