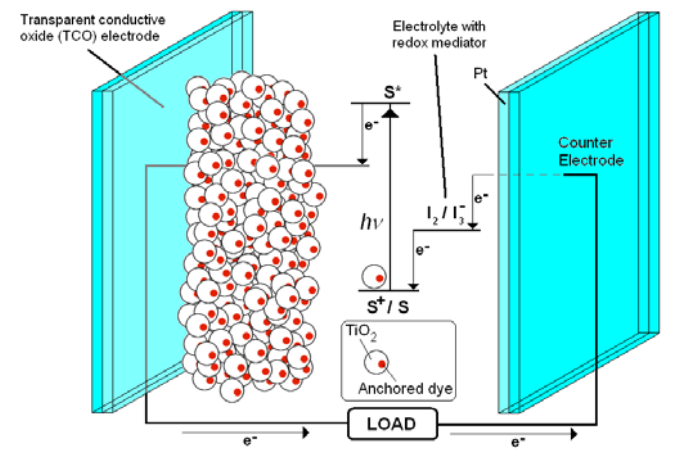


## Dye Sensitized Solar Cell DSSC



Las DSSC están basadas en una superficie nanoestructurada de un semiconductor (por ejemplo  $\text{TiO}_2$ ) que cubre un sustrato transparente (cristal, vidrio o superficie plástica) que dispone en su cara interna de una superficie conductora de óxido metálico (por ejemplo  $\text{SnO}_2$ ).

Es importante que el semiconductor esté sinterizado, esto es, dividido en muy pequeñas partículas para favorecer así la existencia de una gran superficie receptora de electrones.

Sobre la superficie del semiconductor ( $\text{TiO}_2$ ) se ancla una especie sensible a la luz (un colorante) que puede ser de origen natural (antocianinas extraídas de las uvas, clorofila, etc.)

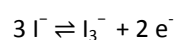
Cuando el colorante se ilumina alcanza un estado electrónico excitado ( $S^*$ ) que se desactiva liberando el electrón a la matriz de semiconductor y quedando el colorante en un estado oxidado ( $S^+$ ). Los electrones salen del sistema a través de la capa interior de óxido metálico (TCO) para alimentar eléctricamente una carga.

El polo positivo de la carga se conecta con el contraelectrodo de la célula solar. Allí los electrones provocan la reducción

**Operation (Wikipedia *Dye-sensitized solar cell*) - [http://en.wikipedia.org/wiki/Dye-sensitized\\_solar\\_cell](http://en.wikipedia.org/wiki/Dye-sensitized_solar_cell) - 05 sep 2012**

Sunlight enters the cell through the transparent  $\text{SnO}_2:\text{F}$  top contact, striking the dye on the surface of the  $\text{TiO}_2$ . Photons striking the dye with enough energy to be absorbed create an excited state of the dye, from which an electron can be "injected" directly into the conduction band of the  $\text{TiO}_2$ . From there it moves by [diffusion](#) (as a result of an electron concentration [gradient](#)) to the clear [anode](#) on top.

Meanwhile, the dye molecule has lost an electron and the molecule will decompose if another electron is not provided. The dye strips one from [iodide](#) in electrolyte below the  $\text{TiO}_2$ , oxidizing it into [triiodide](#):



This reaction occurs quite quickly compared to the time that it takes for the injected electron to recombine with the oxidized dye molecule, preventing this recombination reaction that would effectively [short-circuit](#) the solar cell.

The triiodide then recovers its missing electron by mechanically diffusing to the bottom of the cell, where the [counter electrode](#) re-introduces the electrons after flowing through the external circuit.