

## Y Dios dijo: Hágase la luz <sup>[1]</sup>

Enviado el 28 febrero 2011 - 11:38pm

*Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.*

### Calificación:



Por Dr. Rafael Arce Quintero / Especial El Nuevo Día El Nuevo Día <sup>[2]</sup> Según el Antiguo Testamento (Génesis), en el primer día de la Creación se hizo la luz. Desde entonces comenzaron a manifestarse los efectos químicos de ella, llamadas reacciones fotoquímicas, elemento medular de la disciplina conocida como “fotoquímica”, que estudia los cambios químicos en las moléculas, luego de que éstas absorben energía de la luz. Los efectos químicos de la luz juegan un papel fundamental en nuestra vida, aunque suelen pasar inadvertidos. Veamos algunos de ellos. Los nombres en paréntesis son de los científicos del país que hacen investigación en estas áreas. Los beneficios Las reacciones fotoquímicas han sido un factor importante en la evolución de la atmósfera y de la vida en nuestro planeta. Por ejemplo, el origen mismo de la vida pudo haber sido un proceso fotoquímico cuando, bajo las condiciones primitivas en la Tierra, la luz, a través de reacciones fotoquímicas de moléculas simples, dio origen a la formación de moléculas orgánicas complejas, como proteínas y ácidos nucleicos, compuestos básicos para la vida. Debido a que las formas de vida y la ecología del planeta dependen de la composición de la atmósfera, en ausencia de la vida, la atmósfera primitiva de la Tierra era totalmente diferente a la actual y la fuente principal de oxígeno era la descomposición fotoquímica del agua por medio de luz de alta energía. No es sino hasta cuando surge la vida vegetal que -a través de la fotosíntesis- aumenta la cantidad de oxígeno en la atmósfera y se crean así condiciones favorables para la vida. En este proceso, la planta produce carbohidratos y oxígeno a partir de una reacción fotoquímica del bióxido de carbono y el agua. Esta reacción no sólo fue importante en la evolución de la atmósfera sino que además permitió que, al alimentarse de las plantas, los animales derivasen su energía del sol a través del proceso de fotosíntesis. Más aún, el calor liberado en la quema de madera o de combustibles fósiles como el carbón, petróleo y el gas natural -formados hace millones de años al descomponerse la materia orgánica

(plantas y animales)-, es un ejemplo de un proceso de almacenamiento de energía solar a través de un proceso fotoquímico. Científicos como los doctores C. Cabrera y J. Colón, de la UPR-RP, intentan reproducir estos procesos en el laboratorio para convertir energía solar en eléctrica química o termal. En estos procesos se produce electricidad por medio de celdas fotovoltaicas o también se genera hidrógeno en celdas fotoelectroquímicas para utilizarlo como combustible. Ambos son ejemplos de fuentes renovables de energía mediante procesos fotoquímicos. Asimismo, otro fenómeno similar de gran importancia en nuestro diario vivir es la visión. En este proceso, la luz produce un cambio químico que desata una serie de reacciones -catalizadas por encima- con el resultado de un impulso nervioso y la creación de una imagen. La fotosíntesis de vitamina D, esencial para nuestros huesos, es otro ejemplo de la interacción de la luz solar con las moléculas de nuestro organismo. Otros beneficios para una vida saludable son las acciones terapéuticas de la luz. Por ejemplo, se desarrollan tratamientos contra el cáncer, como la terapia fotodinámica en la que se utiliza luz para producir especies muy reactivas (Dr. A. Alegría, UPR-Humacao) y con ello destruir las células dentro del tumor. Efectos dañinos Posiblemente de los efectos nocivos de la luz en los cuales hemos creado mayor conciencia son los cambios químicos inducidos por ella en los componentes de ADN (Dr. Arce, UPR-RP), en las proteínas y en la atmósfera. La campaña para proteger la piel del sol surge de las consecuencias de la interacción de la luz solar con los componentes del ADN (bases purinas y pirimidinas), las proteínas en la piel y en el ojo la cual puede resultar en el desarrollo de cáncer, envejecimiento prematuro y daños al lente del ojo (catarata). La transformación fotoquímica de moléculas de la atmósfera (Dr. E. Quiñones) o de contaminantes (Dr. R. Arce) puede producir moléculas nocivas (smog) o puede producir especies químicas muy reactivas que causan daños a la capa de ozono, la cual filtra los rayos ultravioletas, dañinos para los organismos vivos. Si usted ha sufrido de alergias o cambios en la coloración de la piel luego da ingerir un medicamento, aplicarse un cosmético o un perfume y exponerse a rayos solares, estamos ante efectos que se conocen como fotoalergias y fototoxicidad, como reacciones fotoquímicas al medicamento o de sus metabolitos con componentes celulares (Dr. C. García y Dr. R. Oyola, UPR. Humacao). Así que la próxima vez que salga de su hogar, piense en cuántas de estas reacciones fotoquímicas puede reconocer y comprender mejor. (El autor es catedrático del Departamento de Química UPR-Río Piedras)

Copyright © 2006-Presente CienciaPR y CAPRI, excepto donde sea indicado lo contrario, todos los derechos reservados

[Privacidad](#) | [Términos](#) | [Normas de la Comunidad](#) | [Sobre CienciaPR](#) | [Contáctenos](#)

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/external-news/y-dios-dijo-hagase-la-luz?language=en#comment-0>

#### Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/y-dios-dijo-hagase-la-luz?language=en> [2] <http://www.elnuevodia.com/ydiosdijohagaselaluz-901919.html>