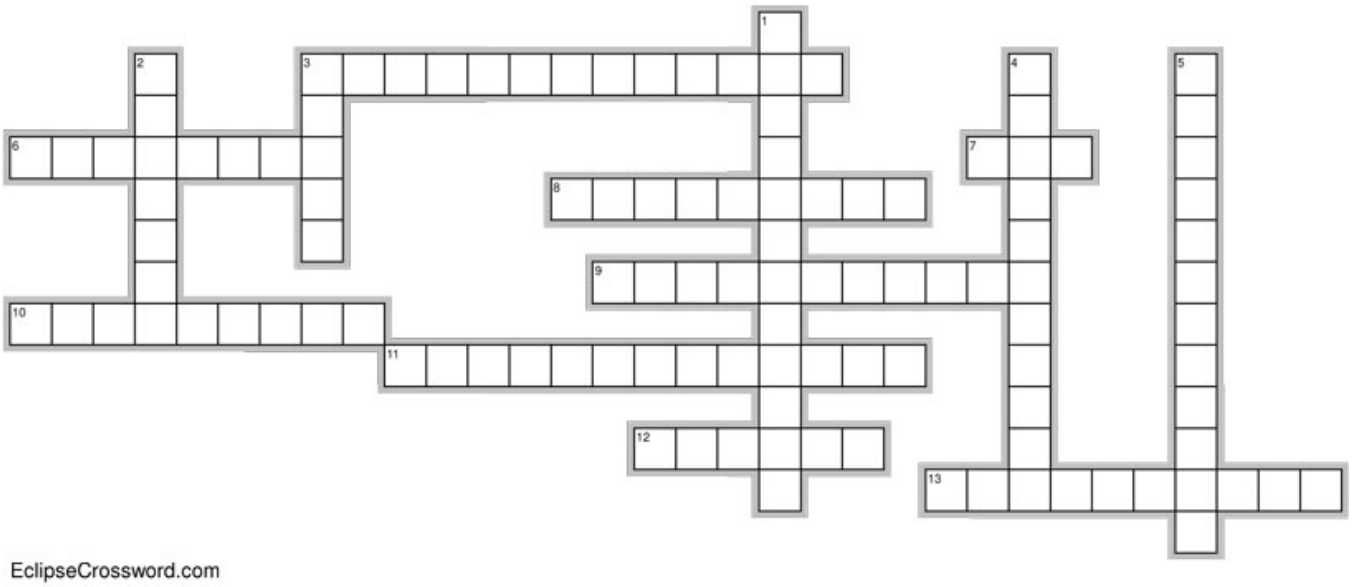
Luz que alimenta

28/05/2021

LUZ QUE ALIMENTA

A. REQUENA @ VALLE DE LA CIENCIA, 2021



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

3. Una de las formas de conversión de energía solar en energía química requiere el empleo de éstos compuestos.
6. Cuando pensamos en la alimentación, casi monográficamente acudimos a este tipo de idea de los alimentos
7. Es un elemento esencial para los vegetales.
8. Se ha detectado que en los envases de los vegetales no pigmentados hay mayor presencia de dióxido de carbono y menor de oxígeno en función de estar iluminados o en ella.
9. La luz acelera la transpiración y la respiración de las plantas y provoca celeridad en ella.
10. Una vez cosechados los frutos, el mantenimiento óptimo requiere oscuridad y bajas temperaturas, para minimizar la degradación y extender ésta en las mejores condiciones.
11. Los detalles de la conversión de ésta en un flujo de electrones que desencadenan las reacciones químicas, en lo que técnicamente se denomina transferencia de carga, es algo que ha permanecido en el anonimato.
12. La luz visible no solo es esencial para ella.
13. Uno de los grandes retos de la Humanidad consiste en fabricar catalizadores de este tipo, por tanto, que permitan producir combustibles solares gracias a la fotosíntesis.

VERTICALES

1. Esta tasa es mayor cuando los vegetales están iluminados, aunque en las plantas está compensado por la actividad fotosintética.
2. Es la idea motriz y más concretamente la luz solar.
3. Los vegetales en presencia de poca luz sufren, crecen más despacio y afloran debilidades, que se manifiestan con una falta de este y tonos esencialmente amarillentos.
4. No acaba con la presencia del fruto o las hojas en la planta.
5. El proceso encerrado en la producción vegetal, desde el primer momento, consiste en la conversión de la energía lumínica que tiene lugar durante ella.

Cuando pensamos en la alimentación, casi monográficamente acudimos a la idea material de los alimentos, cultivados o criados, espontáneos o salvajes, incluso naturales y artificiales. No obstante, la idea motriz es la energía y más concretamente la luz solar. La luz visible no solo es esencial para la visión, por tanto, para la ubicación óptima de los seres humanos y también, para la mayoría de los animales, pero de forma singular para los vegetales que en la cadena trófica mantienen a los anteriores de forma definitiva.

La luz es un elemento esencial para los vegetales. Su supervivencia y crecimiento depende de ella. Ni mucha ni poca, los vegetales requieren dosis concretas. Con poca luz sufren, crecen más despacio y afloran debilidades, que se manifiestan con una falta de color y tonos esencialmente amarillentos. Con excesiva iluminación también tienen problemas, como son presentar colores blancos, hojas resecas, aspectos apagados e incluso inclinación de las plantas hacia la parte que evita la luz directa. Como siempre la calidad viene asociada a la moderación.

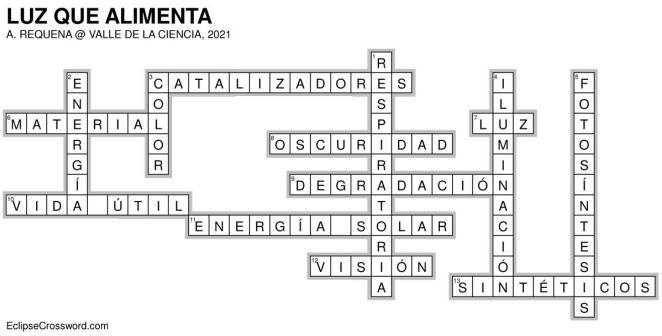
Pero no pensemos que la iluminación acaba con la presencia del fruto o las hojas en la planta. Como promedio se estima que los vegetales frescos tienen una vida útil de un par de semanas. La luz acelera la transpiración y la respiración y provoca celeridad en la degradación. Una de las razones fundamentales de aplicar cera a las superficies de los cítricos es lograr una capa que evite la transpiración que merma el peso de la carga considerablemente en el transporte a los mercados alemanes, por ejemplo. Con el paso del tiempo se ve afectado el color y la textura. Para el comercio es importante destacar que la luz afecta de igual modo a los vegetales no pigmentados y acorta sensiblemente la vida útil pasando, por ejemplo, en el caso de la coliflor de 11 días en ausencia de luz a solamente 3 en presencia de luz. No todas las luces son igualmente eficaces en provocar los procesos de degradación, sus coloraciones, que derivan de la frecuencia o longitud de onda de las mismas, afectan de distinta forma a la degradación, dado que unas frecuencias resultan ser absorbidas y otras no, de forma que, según los procesos de absorción de cada material vegetal, así afecta la luz de las distintas frecuencias

Se ha detectado que en los envases de los vegetales no pigmentados hay mayor presencia de dióxido de carbono y menor de oxígeno en función de estar iluminados o en la oscuridad. La tasa respiratoria es mayor cuando están iluminados, aunque en las plantas está compensado por la actividad fotosintética. La respuesta a la presencia de luz, depende de la parte que se analice, hoja raíz, tallo o inflorescencias y su posición en el tallo. Una vez cosechados los frutos, el mantenimiento óptimo requiere oscuridad y bajas temperaturas, para minimizar la degradación y extender la vida útil en las mejores condiciones. La exigencia del consumidor aflora en la exposición de los materiales para la adquisición, al requerirles las mejores condiciones visuales para ser atractivos.

El proceso encerrado en la producción vegetal, desde el primer momento, consiste en la conversión de la energía lumínica que tiene lugar durante la fotosíntesis. El Sol es quien sostiene la vida en la Tierra, gracias al proceso fotosintético, mediante el cual las plantas convierten la energía solar en energía química y la almacenan en las moléculas orgánicas que sintetizan, en los enlaces que se establecen entre los elementos que la componen. Es el mecanismo conocido más eficiente de captura de energía que se conoce y que pretendidamente se imita en los captadores solares de todo género y condición que el ingenio humano ha producido.

Una de las formas de conversión de energía solar en energía química requiere el empleo de catalizadores. Son productos naturales, pero la mayoría sintéticos, que facilitan las reacciones químicas, en este caso de formación de enlaces que guarden y mantengan la energía capturada a través de la fotosíntesis. Uno de los grandes retos de la Humanidad consiste en fabricar catalizadores sintéticos, por tanto, que permitan producir combustibles solares gracias a la fotosíntesis. Esto requiere, desde siempre, conocer cómo la Naturaleza efectúa esta conversión para poder replicarla tecnológicamente. Hasta el presente se ha conocido con detalle el funcionamiento de los fotosistemas, que son las enzimas que realizan el proceso, cómo funcionan las moléculas implicadas, como la clorofila, pero los detalles de la conversión de la energía solar en un flujo de electrones que desencadenan las reacciones químicas, en lo que técnicamente se denomina transferencia de carga, es algo que ha permanecido en el anonimato.

El advenimiento de la mecánica cuántica que permite tratar a nivel teórico estos problemas y llevar a cabo simulaciones se ha abordado, tras muchos intentos a lo largo y ancho del planeta científico, estudiar las propiedades del estado excitado de las moléculas de clorofila que están implicadas en el denominado Fotosistema II, como ahora ha llevado a cabo Pantazis y su equipo Asi se ha descubierto que el par específico de cofactores redox, activos, que son una molécula de clorofila y una de feofitina, son los responsables de

convertir la energía de excitación de la luz solar en un estado de transferencia de carga, que es el pr4ecursor de las transformaciones siguientes. Se ha detectado direccionalidad en la separación de carga que no están relacionados con propiedades intrínsecas y disposición de los cromóforos, que es lo que se ha pensado hasta ahora, sino que están gobernados por el campo electrostático de la proteína que los circunda. Este aspecto es de suma importancia, no solo para la comprensión de cuanto ocurre, sino a efectos de la síntesis de materiales que lo puedan imitar. Nos viene a decir que si importantes son los cromóforos, más lo es la matriz sobre la que están situados. De esta forma los componentes son importantes, pero el material en el que se incrustan es decisivo.

Vemos, como muchos de los conocimientos adquiridos llegan a un punto en el que es necesaria una ruptura conceptual para penetrar en la profundidad. La tecnología es imposible que avance, si la Ciencia no desvela las entrañas. Seguramente, espoleados por la necesidad de obtener combustibles que puedan liberarnos del yugo de la no sostenibilidad de los de origen fósil, la Ciencia se haya visto espoleada. No olvidemos la mayor, que focalizamos la conversión de luz solar en energía, que es el proceso que nos alimenta. Gracias a él, vivimos.