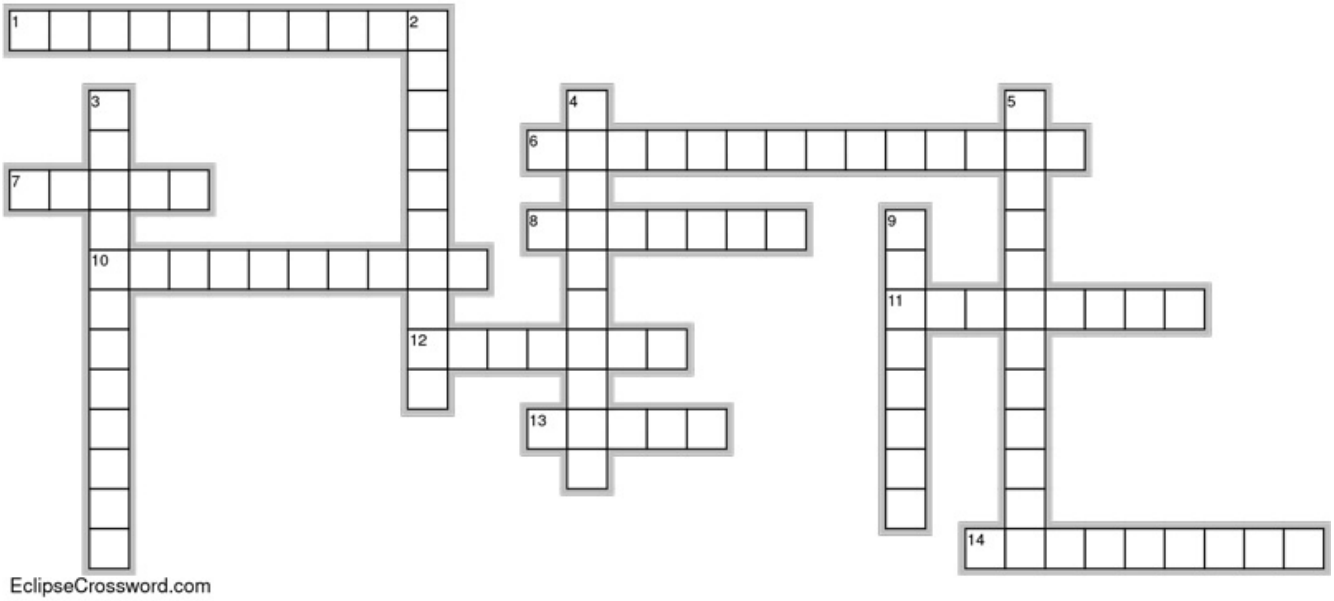
Sensores comestibles

13/01/2024

SENSORES COMESTIBLES

A. REQUENA @ VALLE DE LA CIENCIA, 2024



HORIZONTALES

1. Los hidrogeles que incorporan materiales de este tipo, como el grafito, pueden usarse en la creación de dispositivos electrónicos flexibles y sensores.
6. Muchos hidrogeles, especialmente los fabricados a partir de materiales naturales como las algas, lo son.
7. La tecnología actualmente en uso está basada en caucho y plástico, con los consabidos riesgos para la humana dada la filtración de microplásticos al medio acuoso conforme la degradación avanza.
8. Los hidrogeles proporcionan un entorno similar al tejido que puede apoyar el crecimiento y la regeneración celular, útil en la reparación de tejidos y éstos.
10. La cardiaca es susceptible de ser controlada por un sistema basado en el hidrogel indicado.
11. Las algas marinas, se emplean para espesar los postres, al darles una estructura suave y elástica, apreciada en la alimentación vegana y vegetariana, al operar como alternativa a la de origen animal.
12. El alginato de sodio se utiliza como espesante y estabilizante en una variedad de productos alimenticios, como helados, salsas y estos productos.
13. Pueden usarse en la agricultura para la retención de agua en suelos de este tipo en el tratamiento de aguas residuales debido a su capacidad para absorber contaminantes.
14. Algunos hidrogeles pueden responder a externos como el pH, la temperatura o la luz, lo que amplía su utilidad en diversas aplicaciones.

VERTICALES

2. Su naturaleza biocompatible y de este tipo lo hace especialmente atractivo para aplicaciones en biomedicina y tecnología ambiental.
3. La fabricación del hidrogel de algas elaborado con una base de algas, sal, agua y grafito implica la mezcla de los ingredientes en proporciones específicas, seguido de este proceso.
4. Pueden absorber y retener grandes cantidades de agua o materiales biológicos, manteniendo al mismo tiempo su estructura.
5. En la farmacología, los hidrogeles pueden utilizarse para la liberación controlada y sostenida de éstos.
9. Las algas lo proporcionan, que como sal sódica tiene gran interés, al tener la capacidad de formar geles en presencia de iones de calcio.

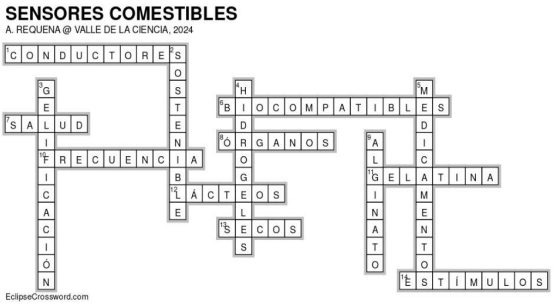
Los hidrogeles pueden absorber y retener grandes cantidades de agua o materiales biológicos, manteniendo al mismo tiempo su estructura. Muchos hidrogeles, especialmente los fabricados a partir de materiales naturales como las algas, son biocompatibles, lo que los hace adecuados para aplicaciones médicas y biológicas. La textura, porosidad y otras propiedades físicas de los hidrogeles se pueden modificar durante su fabricación para satisfacer necesidades específicas. En la farmacología, los hidrogeles pueden utilizarse para la liberación controlada y sostenida de medicamentos. Los hidrogeles proporcionan un entorno similar al tejido que puede apoyar el crecimiento y la regeneración celular, útil en la reparación de tejidos y órganos. Pueden usarse en la agricultura para la retención de agua en suelos secos y en el tratamiento de aguas residuales debido a su capacidad para absorber contaminantes. Los hidrogeles que incorporan materiales conductores, como el grafito, pueden usarse en la creación de dispositivos electrónicos flexibles y sensores. Algunos hidrogeles pueden responder a estímulos externos como el pH, la temperatura o la luz, lo que amplía su utilidad en diversas aplicaciones. Los hidrogeles basados en materiales naturales son a menudo biodegradables y sostenibles, lo que los hace atractivos en el contexto de la creciente preocupación por el medio ambiente. En suma, el interés en los hidrogeles se deriva de su versatilidad, biocompatibilidad y su capacidad para ser diseñados a medida para aplicaciones específicas, en campos que van desde la medicina hasta la ingeniería ambiental y la electrónica.

La fabricación del hidrogel de algas elaborado con una base de algas, sal, agua y grafito implica la mezcla de los ingredientes en proporciones específicas, seguido de un proceso de gelificación para formar la estructura de hidrogel. El resultado es un material que es flexible, hidratado y, dependiendo de la composición exacta, puede tener propiedades conductoras o incluso curativas. Este tipo de hidrogel tiene potencial para una variedad de aplicaciones, incluyendo la ingeniería de tejidos, la liberación controlada de fármacos, sensores ambientales y bioelectrónicos y como parte de sistemas de energía renovable, aprovechando las propiedades únicas de sus componentes naturales y sintéticos. Su naturaleza biocompatible y sostenible lo hace especialmente atractivo para aplicaciones en biomedicina y tecnología ambiental.

Científicos de la Universidad de Sussex en Inglaterra, han propuesto este gel de algas marinas, empleado en el diseño de un sensor, junto a sal, grafeno con calidad alimentaria y sensible para monitorizar sistema y órganos, que en la actualidad se emplean, pero fabricados con materiales sintéticos. El artículo científico se acaba de publicar en *ACS Sustainable Chemistry. & Ingeniería*. Las algas marinas, se emplean para espesar los postres, al darles una estructura suave y elástica, apreciada en la alimentación vegana y vegetariana, al operar como alternativa a la gelatina de origen animal.

Las algas proporcionan el alginato, que como sal sódica tiene gran interés, al tener la capacidad de formar geles en presencia de iones de calcio. Esta propiedad hace lo valioso como agente espesante, estabilizante y gelificante en la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica. Al ser un producto natural, el alginato de sodio es biocompatible y biodegradable, lo que lo hace seguro para aplicaciones médicas y ambientales. En el campo de la medicina, el alginato de sodio se utiliza en vendajes para heridas, debido a su capacidad para absorber exudados y promover la cicatrización. También se emplea en la ingeniería de tejidos y como matriz para la liberación controlada de fármacos. El alginato de sodio se utiliza como espesante y estabilizante en una variedad de productos alimenticios, como helados, salsas y productos lácteos. También se usa en la técnica culinaria de esferificación para crear perlas de sabor. En la producción de textiles y papel, el alginato de sodio se utiliza como agente espesante para las pastas de impresión (3D), mejorando la calidad y la precisión de los patrones impresos. Se usa en odontología para hacer impresiones dentales debido a su capacidad para reproducir detalles finos y su fácil manipulación. El alginato de sodio se usa para encapsular una variedad de compuestos, incluidos fármacos y células vivas, para su entrega controlada y protección. El alginato de sodio también se ha explorado para la eliminación de contaminantes del agua, como metales pesados y colorantes, debido a su capacidad para formar geles absorbentes y su naturaleza biodegradable. El creciente interés en el alginato de sodio se debe en gran parte a su naturaleza sostenible, su origen natural, y su compatibilidad con una amplia gama de aplicaciones en múltiples sectores.

Se combina el alginato con el grafeno, elaborado a partir de hojas de grafito, al sumergirlo en un baño de sal y el alginato absorbe agua y se convierte en un hidrogel esponjoso y flexible, y el grafito del gel lo hace conductor de electricidad, mientras que las algas lo aíslan. Esto lo convierte en un material apropiado para todo lo que tenga que ver con elementos cargados o corrientes eléctricas. Es un material capaz de detectar la presión eficazmente. La frecuencia cardiaca es susceptible de ser

controlada por un sistema basado en el hidrogel indicado. En suma, se trata de un sensor biodegradable y eficaz. Compite con ventaja sobre la tecnología actualmente en uso basada en caucho y plástico, con los consabidos riesgos para la salud humana dada la filtración de microplásticos al medio acuoso conforme la degradación avanza.

Se trata pues, de una electrónica comestible, más sensible y eficaz que la tecnología existente. La Ciencia avanza y la tecnología pone a nuestra disposición mejores, más eficaces y biodegradables elementos que aportan mayor seguridad, confortabilidad y facilidades de incorporación a los sistemas en los que su función es significativa.