

EXTRACTO DE ALGA (ULVA AUSTRALIS) PARA LA PREVENCIÓN Y/O TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS DE LA RETINA

CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
<http://innoua.ua.es>

ABSTRACT

El grupo de investigación de Fitopatología de la Universidad de Alicante ha obtenido un extracto de *Ulva australis* que presenta actividad antioxidante y actividad proliferativa celular.

Este extracto podría usarse como formulación farmacéutica para la prevención y/ o el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas de la retina, especialmente aquellas que cursan con estrés oxidativo o con la pérdida de fotorreceptores, tales como: la degeneración macular asociada a la edad, glaucoma, distrofías hereditarias de retina, retinopatía diabética y la retinosis pigmentaria.

Dicho extracto, que se encuentra protegido por solicitud de patente, ha sido desarrollado a escala laboratorio.

Se buscan empresas interesadas en su explotación comercial.



INTRODUCTION

El estrés oxidativo es un factor común en muchas enfermedades neurodegenerativas, incluidas las que afectan la retina, como la degeneración macular asociada a la edad (DMAE), el glaucoma, las distrofías hereditarias de retina, la retinopatía diabética y la retinosis pigmentaria.

La retina es particularmente vulnerable al estrés oxidativo debido a su alta actividad metabólica y exposición a la luz y oxígeno. Los fotorreceptores, que son células sensibles a la luz en la retina, consumen grandes cantidades de oxígeno debido a su alta concentración de mitocondrias. Por esta razón, el uso de antioxidantes se considera una posible estrategia para tratar enfermedades neurodegenerativas de la retina. Muchos antioxidantes han sido probados en modelos preclínicos y ensayos clínicos para este propósito.

Aunque algunos compuestos antioxidantes, como el ácido tauroursodesoxicólico (TUDCA) y extractos de azafrán, han demostrado ser efectivos en la protección de las células de la retina, son costosos y no siempre son respetuosos con el medio ambiente. Es por ello por lo que las algas han emergido como una fuente prometedora de compuestos antioxidantes. De hecho, extractos de algas verdes, rojas y pardas han mostrado eficacia en la prevención y tratamiento de enfermedades neurodegenerativas.

En el caso del género *Ulva*, se ha demostrado que varias especies tienen propiedades antioxidantes y otros beneficios. Sin

embargo, a pesar de que el alga *Ulva australis* es abundante en el Mediterráneo y en ambientes con altos niveles de nutrientes, no se han realizado estudios específicos sobre la capacidad antioxidante de los extractos de cultivos celulares o tejidos biológicos. En concreto, no se ha realizado ningún tipo de estudio sobre la capacidad antioxidante de extractos de esta alga sobre células de la retina, las cuales están sometidas a un estrés oxidativo mucho mayor.

TECHNICAL DESCRIPTION

El grupo de fitopatología de la Universidad de Alicante ha obtenido un **extracto del alga *U. australis* con gran capacidad antioxidante natural**.

Gracias a esta capacidad, **probada sobre cultivos celulares *in vitro***, su uso permitiría **reducir los efectos** de enfermedades degenerativas que cursan con estrés oxidativo, especialmente en **enfermedades degenerativas de la retina**. Este efecto se ve potenciado por su capacidad para promover proliferación celular en células de la retina, lo que propicia la regeneración celular de dicho órgano, ayudando a prevenir, retrasar el avance y tratar diversas enfermedades degenerativas de la retina, actuando por un lado previniendo la muerte celular de conos y bastones (fotorreceptores) y, por otro lado, promoviendo su proliferación.

Por todo ello, el extracto podría formar parte de una formulación farmacéutica para **proteger del daño oxidativo las células de la retina y aumentar su proliferación celular**, efecto no descrito en ninguno de los otros extractos algales con efectos antioxidantes descritos en la literatura científica.

Para la **obtención del extracto** se ha empleado un **método de cocción-maceración**. Esta forma de proceder permite extraer compuestos con un rendimiento medio (cocción) y compuestos termosensibles (maceración). El extracto de *U. australis* obtenido tiene un color verde intenso y está compuesto por lípidos de **diferentes tipos, fenoles y flavonoides**.

TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

Las principales ventajas de esta tecnología son las siguientes:

- El extracto obtenido de *U. australis* es un extracto con capacidad antioxidante natural.
- Se dispone de grandes cantidades de la materia prima empleada en el medio ambiente natural.
- El extracto se obtiene de una forma fácil y empleando un método sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
- El método de extracción empleado permite obtener un rendimiento mayor, un mayor número de moléculas termosensibles, así como una mayor integridad molecular que los métodos convencionales que hacen uso de temperaturas superiores a los 60°C.

ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

El principal aspecto innovador de esta tecnología radica en el uso de un extracto algal de *U. australis* para proteger del daño oxidativo las células de la retina. Además, el extracto aumenta la proliferación celular considerablemente, efecto no descrito en otros extractos algales.

CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

El método de obtención del extracto se encuentra desarrollado a escala laboratorio.

Los efectos antioxidantes del extracto y su protección frente a la degeneración retiniana del extracto se estudiaron en la línea celular 661W, derivada de fotorreceptores.

Tras diversos experimentos a escala laboratorio, se concluye que el extracto de *U. australis* tiene actividad antioxidante *in vitro* en cultivos celulares, lo que hace posible su uso como antioxidante en el campo médico.

Además, su efecto reductor del daño oxidativo en la línea celular 661W apoya su uso para prevenir y tratar enfermedades neurodegenerativas que cursan con estrés oxidativo, especialmente aquellas que afectan a los fotorreceptores (células neuronales especializadas), como serían las enfermedades neurodegenerativas de la retina.

Por otro lado, su acción promotora de la proliferación celular refuerza el interés de este extracto para su uso en la prevención y tratamiento de enfermedades de la retina, especialmente en las de tipo neurodegenerativo donde se produce pérdida de fotorreceptores.

Como siguientes pasos, se debería abordar un proceso para maximizar los rendimientos de metabolitos en el proceso de extracción, e incluso se podría extrapolar a otras líneas celulares.

MARKET APPLICATIONS

La presente invención se enmarca en el campo de la **biomedicina**, en concreto proporciona una **fuentes natural de compuestos antioxidantes** que además presentan capacidad de potenciar la **proliferación celular** de los fotorreceptores de la retina, por lo que se propone su uso para el **tratamiento de enfermedades neurodegenerativas**, especialmente de aquellas que afectan a la retina.

Estas enfermedades degenerativas de la retina comprenden, pero no se limitan a, la degeneración macular asociada a la edad, glaucoma, distrofias hereditarias de retina, retinopatía diabética y la retinosis pigmentaria.

Por tanto, la explotación comercial de este extracto de *U. australis* podría ser de interés para empresas farmacéuticas, biotecnológicas y especializadas en oftalmología.

COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Proyectos de I+D para el desarrollo conjunto de la tecnología según las necesidades de la empresa.

Tipos de empresas buscadas:

- Empresas farmacéuticas, sobre todo, aquellas enfocadas en terapias neurodegenerativas.
- Empresas especializadas en oftalmología que desarrollen tratamiento para enfermedades oculares y/o tecnología de terapia génica y celular.
- Empresas de Biotecnología que desarrollen nuevas terapias y busquen innovaciones en el tratamiento de enfermedades crónicas y neurodegenerativas.
- Empresas de nutraceúticos que desarrollen ingredientes bioactivos para aplicaciones en salud y nutrición.
- Empresas cosméticas
- Industria alimentaria, empresas que produzcan alimentos funcionales y superalimentos.
- Empresas del sector de agricultura y acuicultura, especialmente aquellas que se dediquen al cultivo y explotación de algas marinas.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **solicitud de patente**.

- *Título de la patente: "Extracto de Ulva australis con actividad antioxidante y actividad proliferativa celular".*
- *Número de solicitud: P202430643.*
- *Fecha de solicitud: 29 de julio de 2024.*

MARKET APPLICATION (5)

Agri-food and Fisheries
Biodiversity and Landscape
Marine Studies
Pharmacology, Cosmetics and Ophthalmology
Medicine and Health