

Bioyouth-EGT Pro.

El poder mágico de los hongos

Obtenido a partir de la fermentación múltiple del *Tricholoma matsutake* y el *Hericiium erinaceum*, Bioyouth™-EGT Pro contiene una elevada concentración de L-ergotioneína. La L-ergotioneína es uno de los pocos compuestos antioxidantes naturales que se ha informado que penetran en las mitocondrias y eliminan una serie de especies reactivas del oxígeno (reactive oxygen species, ROS). Bioyouth™-EGT Pro se obtiene a partir de la combinación de un ácido hialurónico de muy bajo peso molecular (MW<5000Da), trehalosa y L-ergotioneína.

YAQIONG WANG Y WENJIE QU, *directoras principales de producto de Bloomage Biotechnology*

SE HA REALIZADO UNA COMPLETA VARIEDAD DE PRUEBAS *in vitro* e *in vivo* y

los resultados demuestran que Bioyouth™-EGT Pro reduce la muerte celular (apoptosis), combate los radicales libres, reduce las manchas ocasionadas por las radiaciones UV y mejora las patas de gallo, la flaccidez y la elasticidad de la piel. Bioyouth™-EGT Pro tiene un efecto antioxidante y de anti fotoenvejecimiento, combatiendo los signos del envejecimiento, y favoreciendo el 'well-aging'.

EN 1909, CHARLES TANRET aisló por primera vez la L-ergotioneína (EGT) mientras investigaba el hongo del cornezuelo, y pronto la identificó en hongos y cianobacterias. La EGT es un derivado de la L-histidina, que es una N (alfa), N (alfa) y N (alfa)-trimetil-L-histidina, en la cual

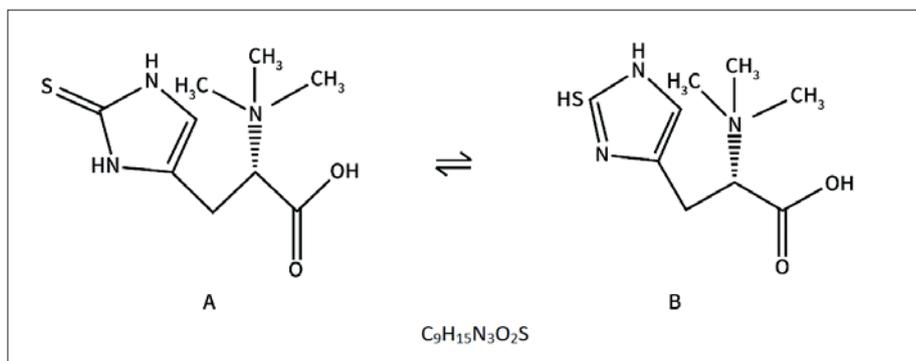


Figura 1. Los dos tautómeros estructurales de la EGT.

el hidrógeno de la posición 2 del anillo de imidazol se sustituye por un grupo mercapto. La EGT tiene dos tautómeros de tión y tiona en estado disuelto (figura 1). A un pH fisiológico, la EGT está presente principalmente en forma de tiona en solución acuosa, de manera que la EGT es un antioxidante muy estable en comparación con otros tioles naturales (por ejemplo, glutatión, N-acetilcisteína) y es menos probable

que se oxide espontáneamente a pH fisiológico¹.

La EGT se encuentra de forma generalizada tanto en el reino vegetal como en el animal. Los mamíferos solo la obtienen de la dieta como, por ejemplo, de setas, frijoles negros y carne roja². Un estudio minucioso de la distribución de la EGT en el organismo revela que el compuesto se acumula preferentemente en órganos, células y secreciones

predispuestos a niveles elevados de estrés oxidativo como el hígado, los riñones, los eritrocitos, el cristalino del ojo y el líquido seminal. La EGT es el principal sustrato del transportador de zwitteriones/cationes orgánicos (organic zwitterion/cation transporters, OCTN1)³. Puede penetrar en las células y en las mitocondrias a través del transportador OCTN-1, eliminando directamente las ROS y efectuando la función de antioxidante y protector mitocondrial⁴.

El contenido de EGT en el cuerpo humano disminuye con la edad. En julio de 2017, la Comisión Europea autorizó el uso

de la L-ergotioneína como nuevo ingrediente alimentario.

Estudios anteriores muestran que la EGT es más eficaz inhibiendo la formación de peróxidos lipídicos que la coenzima Q10 y el fosfato de ascorbil de magnesio (Magnesium Ascorbyl Phosphate, MAP). Asimismo, elimina más H₂O₂ y peróxidos producidos por la radiación UVA que la idebenona, combate los radicales hidroxil un 90 % más que el Trolox y elimina el ROO-(hidroperóxido) un 550 % mejor que el glutatión (GSH). No solamente puede combatir directamente los radicales libres, también mejorar la actividad del glutatión reductasa y el superóxido dismutasa^{1, 5, 6, 7}.

EXISTEN TRES MÉTODOS DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LA EGT.

El proceso de reacción de la síntesis química es complejo, costoso y no respetuoso con el medio ambiente. La extracción a partir de hongos tiene un coste elevado y presenta muchas impurezas. Las condiciones de reacción de la fermentación fúngica son moderadas, la materia prima se obtiene fácilmente y la EGT tiene una configuración específica, si bien la regulación de la fermentación es difícil y el rendimiento en EGT es bajo. Estudios anteriores han demostrado que los únicos organismos que se conoce que son capaces de sintetizar la EGT son las bacterias pertenecientes al orden de



ConnectingChemistry

**INGREDIENTES,
SOLUCIONES Y
SERVICIOS PARA
LA INDUSTRIA
COSMÉTICA**



Brenntag Cosmetics es un distribuidor y proveedor de servicios líder en la industria cosmética.

Contamos con un amplio catálogo de productos e ingredientes cosméticos de los más destacados fabricantes a nivel nacional e internacional. Ofrecemos soluciones innovadoras que le permitirán abordar los retos más importantes para el crecimiento de su negocio.

Le proporcionamos un asesoramiento integral por parte de nuestro excelente equipo de ventas, así como de los expertos técnicos en nuestros laboratorios especializados.

Descubra todas las posibilidades que le podemos ofrecer: desde el diseño de formulaciones a medida, hasta la elaboración de conceptos que contribuyan a diferenciar sus productos.

¿Quiere saber más sobre nuestros productos y servicios?
¡Contáctenos!
Tel.: 93 218 44 04
especialidades@brenntag.es

www.brenntag.es

las Actinomycetales y no levaduras como los hongos.

Bloomage Biotech recolectó *Hericium erinaceum* y *Tricholoma matsutake*, natural del bosque de Shangri-La, extrajo y purificó micelios de ambos hongos. Mediante fermentación múltiple, lo que supone cultivar los micelios de *Hericium erinaceum* y *Tricholoma matsutake*, regulando su crecimiento y metabolismo, se obtiene Bioyouth™-EGT. Además de la elevada concentración de EGT, también contiene betaglucano, péptidos, aminoácidos, polisacáridos y otras pequeñas sustancias activas moleculares. Al combinar Bioyouth™-EGT con HA (MW<5000Da) y trehalosa, obtenemos Bioyouth™-EGT Pro. El ácido hialurónico [HA] con un bajo peso molecular puede proteger eficazmente la EGT de la degradación a causa de la radiación UV.

Las pruebas de citotoxicidad, de tolerancia en la piel y fototoxicidad, demostraron que Bioyouth™-EGT Pro se podía utilizar de forma segura en diversos productos cosméticos

LAS MITOCONDRIAS SON ORGÁNULOS DINÁMICOS

que se encuentran en las células de animales y plantas. Se conocen como las centrales de energía de las células y producen adenosin trifosfato o ATP para el funcionamiento correcto del organismo. Puesto que son una fuente importante de ROS, las mitocondrias son más vulnerables al ataque de ROS y el daño oxidativo asociado al ADN y la estructura de la membrana⁹. Los científicos examinaron el

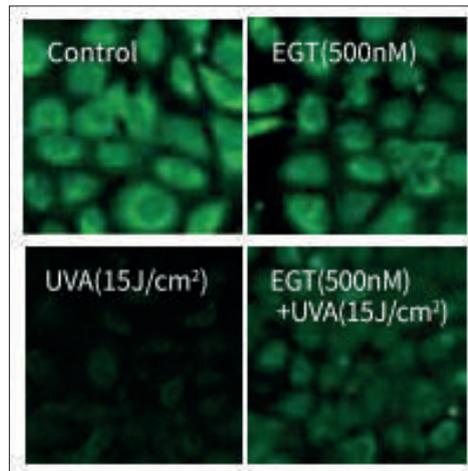


Figura 2. Intensidad de la fluorescencia en queratinocitos.

daño mitocondrial producido por la radiación UVA en las células HaCaT utilizando un ensayo de Mito-Tracker, y descubrieron que las células irradiadas con UVA con tinción de Mito-Tracker mostraron una intensidad de fluorescencia significativamente menor, lo que revela el potencial incomparable de la membrana mitocondrial en queratinocitos. El tratamiento previo con Bioyouth™-EGT Pro. (500 nM) previno la pérdida potencial de membrana provocada por la radiación UVA, lo que significaba que la EGT podía contrarrestar el daño mitocondrial producido por la radiación UVA, puesto que las células aparecían con fluorescencia verde¹⁰ (figura 2).

Bioyouth-EGT Pro presenta una capacidad antioxidante excelente.

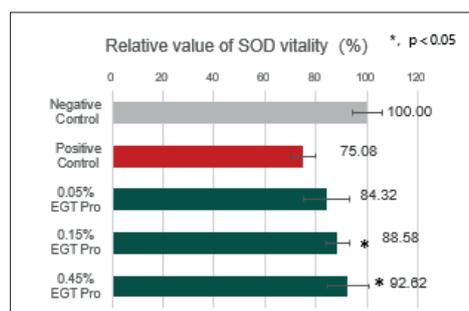


Figura 3. Valor relativo de la vitalidad de SOD.

Incubamos células HaCaT y las sometimos a radiación UV; añadiendo un 0,1 % de EGT Pro antes de la radiación UV se podía reducir la producción de ROS en un 19 %, y añadiéndola después de la radiación UV se podían reducir las ROS en un 32 %. Un 0,45 % de Bioyouth-EGT Pro puede eliminar ROS en un 18 % causado por peróxido de hidrogeno (H₂O₂) en comparación con el grupo de control positivo.

El superóxido dismutasa (SOD) es un importante agente que elimina los radicales libres de aniones superóxido en los organismos. En particular, puede eliminar los radicales libres de aniones superóxido que se generan en el proceso biológico de oxidación y ayuda a retrasar el envejecimiento. Por consiguiente, el SOD se considera una sustancia importante del sistema de defensa antioxidante de la célula. La inmunogenicidad, inestabilidad, inactivación y corta semivida del SOD limitan su aplicación clínica y en el cuidado de la piel. En nuestro estudio, el H₂O₂ inhibe la actividad del SOD en los fibroblastos humanos. Un 0,45 % de Bioyouth-EGT Pro pudo aumentar la actividad del SOD en un 23 % en comparación con el grupo de control positivo (figura 3).

La peroxidación lipídica (Lipid peroxidation, LPO) es la degradación oxidativa de los lípidos. Se trata del proceso en el que los radicales libres ‘roban’ electrones de los lípidos de las membranas celulares, lo que provoca daños en las células. El malondialdehído (Malondialdehyde, MDA) es un subproducto de la LPO. En nuestro estudio, el H₂O₂ estimuló la LPO

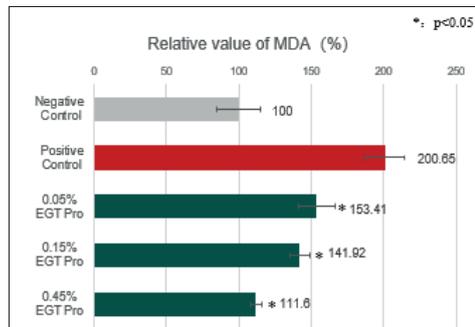


Figura 4. Valor relativo de MDA.

celular y produjo grandes cantidades de MDA. En comparación con el grupo de control positivo, un 0,45 % de Bioyouth-EGT Pro pudo reducir el contenido de MDA en un 44 % (figura 4).

La apoptosis ocurre porque las células sienten estrés o detectan señales como el calor, la radiación y

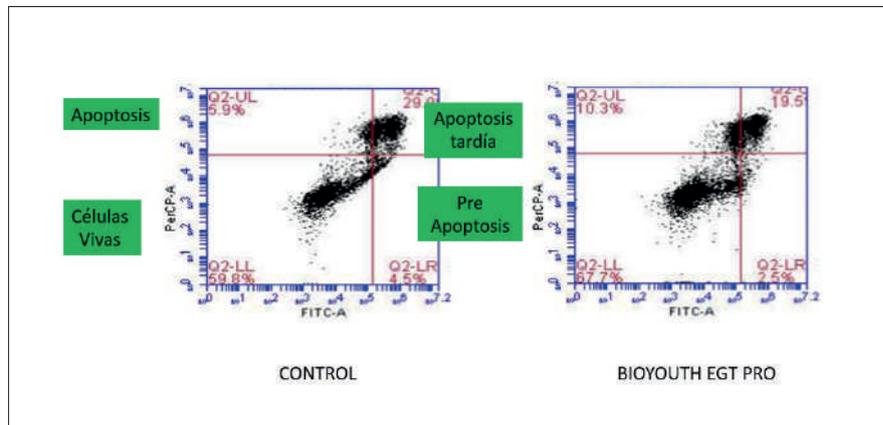


Figura 5. Izquierda (control positivo): células HaCaT irradiadas con UVB. Derecha: células HaCaT irradiadas con UVB, y a continuación tratadas con un 0,1 % de Bioyouth-EGT Pro. Las partículas de células individuales en suspensión se analizaron cuantitativamente una a una a alta velocidad mediante la detección de señales marcadas con fluorescencia utilizando citometría de flujo.

ROS, etc. Otro hallazgo importante de este estudio es que la radiación UV aumenta la apoptosis de células

HaCaT. Un 0,1 % de Bioyouth-EGT Pro puede reducir la tasa de apoptosis en un 34 % (figura 5).



LABORATORIOS

LOS TERCEROS SON LO PRIMERO

Soluciones globales de contract manufacturing

I+D, fabricación, envasado y acondicionado para terceros

- Cosméticos
- Productos sanitarios
- Productos desinfectantes
- Productos de higiene
- Complementos alimenticios
- Acondicionamiento secundario de productos farmacéuticos
- Ensayos de estabilidad y fotoestabilidad en cámaras climáticas (normativa ICH)

www.entema.com · entema@entema.com · +34 93 864 46 96



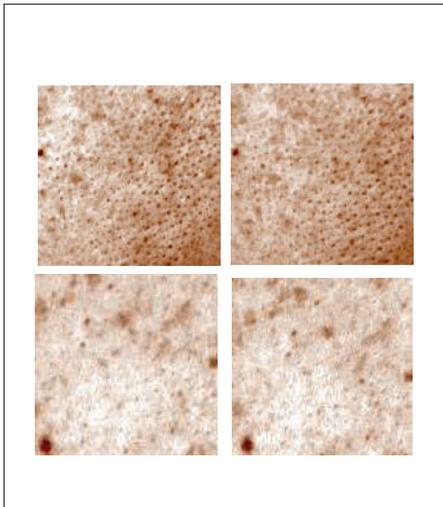


Figura 6. Manchas oscuras del lado derecho del rostro antes (izquierda) y después (derecha) de la aplicación durante 4 semanas.

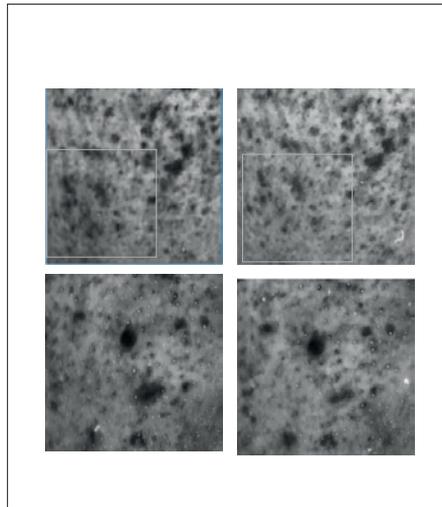


Figura 7. Manchas UV del lado derecho del rostro antes (izquierda) y después (derecha) de la aplicación durante 4 semanas.

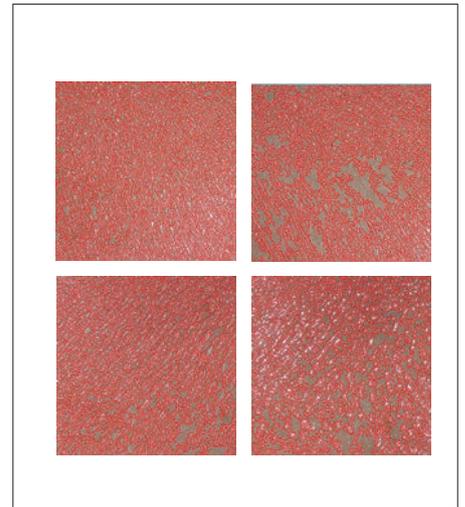


Figura 8. Patas de gallo del lado derecho del rostro antes (izquierda) y después (derecha) de la aplicación durante 4 semanas.

‘LAS SETAS PUEDEN AYUDAR AL ORGANISMO A ADAPTARSE AL ESTRÉS FÍSICO Y MENTAL’

SELECCIONAMOS 30 VOLUNTARIOS SANOS, aplicamos una loción al 0,5 % de Bioyouth-EGT Pro en el lado derecho del rostro y una loción de control en el otro lado del rostro y se evaluaron las manchas, las arrugas y la elasticidad de la piel.

En comparación con el grupo de control, Bioyouth-EGT Pro puede reducir las manchas oscuras en un 10 %, las manchas inducidas por radiaciones UV en un 7 %, las patas de gallo en un 8 %, mejorar la hidratación de la piel en un 15 % y la elasticidad en un 20 % después de su aplicación durante 4 semanas (figuras 6-8).

LOS HONGOS SON UN RECURSO VALIOSO. La gente cree que las setas pueden ayudar al organismo a adaptarse al estrés físico y mental. Bioyouth-EGT Pro es un activo natural, antioxidante y antiedad eficaz fermentado a partir de hongos 

Referencias

1. Irwin K. Cheah, Barry Halliwell, Ergotioneína; potencial antioxidante, función fisiológica y función en la enfermedad, Departamento de bioquímica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Singapur, 28 Medical Drive, Singapur.
2. Dubost NJ, Beelman R, Peterson D, Royse DJ. Identificación y cuantificación de la ergotioneína en champiñones mediante cromatografía líquida y espectroscopia de masas. *Int J Med Mush* 2006;8:215-222.
3. Grundemann D, Harlfinger S, Golz S, Geerts A, Lazar A, Berkels R, et al. Descubrimiento del transportador de la ergotioneína. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2005;102:5256-61.
4. Bhupendra Singh, Trenton R. Schoeb, Prachi Bajpai, Andrzej Slominski y Keshav K. Singh. Corrección de las arrugas de la piel y la pérdida de pelo en ratones mediante el restablecimiento de la función mitocondrial.
5. F. Franzonia, R. Colognato, F. Galetta, I. Laurenzac, M. Barsottid, R. Di Stefanod, R. Bocchettie, F. Regolie, A. Carpi, A. Balbarinid, L. Miglioreb, G. Santoro, Estudio in vitro de la capacidad de la ergotioneína en la eliminación de radicales libres en comparación con el glutatión reducido, ácido úrico y Trolox, *Biomedicine & Pharmacotherapy* 60 (2006) 453-457
6. KEI OBAYASHI, KOUJI KURIHARA, YURI OKANO, HITOSHI MASAKI y DANIEL B. YAROSH, La L-Ergotioneína elimina el superóxido y el oxígeno atómico y suprime la expresión de TNF y IIVIIP en fibroblastos humanos irradiados con UV, *Cosmet. sci.*, 56, 17-27 (enero/febrero de 2005)
7. Kelly K Dong, MS, Niusha Damaghi, BA, Jeannie Kibitel, MS, Matthew T Canning, MSc, Kenneth A Smiles, PhD, & Daniel B Yarosh, PhD, Comparativa del potencial antioxidante relativo de la L-ergotioneína y la idebenona, 2007 Blackwell Publishing • *Journal of Cosmetic Dermatology*, 6, 183-188
8. B.D. Paul, S.H. Snyder, El aminoácido no natural L-ergotioneína es un citoprotector fisiológico, *Cell Death Differ.* 17 (2010) 1134-1140.
9. Ott, M.; Gogvadze, V.; Orrenius, S.; Zhivotovsky, B. Mitochondria, estrés oxidativo y muerte celular. *Apoptosis* 12: 913-922; 2007.
10. You-Cheng Hseu, Heng-Wei LO, Mallikarjuna Korivi, Yu-Cheng Tsai, Meng-Ju Tang, Hsin-Ling Yang, Propiedades dermoprotectoras de la ergotioneína mediante la inducción de genes antioxidantes por mediación de Nrf2/ARE en queratinocitos humanos irradiados con UVA, *Free Radical Biology and Medicine*, 2015.05.026.