



## PHOTOPROTECTIVE EFFECT OF FUNGAL MELANINS AGAINST UVB IN HUMAN SKIN CELLS

C. OLAIZOLA<sup>1</sup>, Z. A. ABRAMOWSKI<sup>2</sup> AND E. M. JOVEL AYALA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Corresponding author: Aboriginal Health and Natural Products Chemistry Laboratory, Faculty of Land and Food Systems, University of British Columbia, 2357 Main Mall, Vancouver, British Columbia, Canada, V6T 1Z4. Tel.: (1) 778 866 1845. E-mail: colaizol6@gmail.com

<sup>2</sup> Aboriginal Health and Natural Products Chemistry Laboratory, Faculty of Land and Food Systems, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada.

Accepted for publication December 28, 2012

### ABSTRACT

Melanins are a diverse group of biopigments whose main role in nature seems to be photo-protection. Fungal melanins are considered to be more chemically diverse than animal melanins, which are synthesized mainly from tyrosine via 3,4-dihydroxyphenylalanine. We characterized melanin isolated from a basidiomycete (*Agaricus bisporus*) and from an ascomycete (*Grosmannia clavigera*), and evaluated their photoprotective effect on human skin cells. Their bioactivity was compared to synthetic DOPA melanin. These fungal melanins showed significant differences in their physicochemical characteristics and bioactivity. Light transmission at 315 nm was reduced more effectively by the *A. bisporus* and synthetic DOPA melanins. *A. bisporus* melanin bioactivity was comparable to synthetic DOPA melanin, significantly enhancing cell viability of human dermal fibroblasts irradiated with a high dose of ultraviolet B and reducing reactive oxygen species induced by ultraviolet B.

**Key words:** *Agaricus bisporus*, DOPA, fungal melanin, *Grosmannia clavigera*, human dermal fibroblasts, photoprotection.

**EFFECTO FOTOPROTECTOR DE MELANINAS FÚNGICAS CONTRA UVB EN CÉLULAS DE PIEL HUMANA****RESUMEN**

Las melaninas son un grupo diverso de biopigmentos cuyo principal rol en la naturaleza parece ser la fotoprotección. Las melaninas fúngicas son consideradas químicamente más diversas que las melaninas de los animales, las cuales sintetizan melanina principalmente a partir de tirosina, vía 3,4-dihidroxifenilalanina. Nosotros caracterizamos las melaninas aisladas de un basidiomiceto (*Agaricus bisporus*) y de un ascomiceto (*Grosmannia clavigera*), y evaluamos sus efectos fotoprotectores en células de piel humana. La bioactividad de estas melaninas fue comparada con la de melanina DOPA sintética. Las melaninas fúngicas mostraron diferencias importantes en sus características fisicoquímicas y en su bioactividad. La transmisión de luz a 315 nm fue reducida efectivamente por las melaninas de *A. bisporus* y DOPA sintética. La bioactividad de la melanina de *A. bisporus* fue similar a la de melanina DOPA sintética, produciendo un aumento significativo en la viabilidad de fibroblastos dérmicos humanos irradiados con altas dosis de rayos ultravioleta B y reduciendo las especies reactivas de oxígeno inducidas por radiación ultravioleta B.

**Palabras clave:** *Agaricus bisporus*, DOPA, fibroblastos dérmicos humanos, fotoprotección, *Grosmannia clavigera*, melanina fúngica.

---