



Importancia y aplicaciones de la enzima β -glucosidasa: “El Pacman biotecnológico”

Axel Imanol Díaz Romero* 

Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

*Email: axel.diazr@alumno.buap.mx

31 de Enero de 2023

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7593023>

Editado por: Jesús Muñoz-Rojas (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

Revisado por: Leslie Susana Arcila Lozano (Investigadores por México - CONACyT, CIBA-IPN, Tepetitla de Lardizábal, Tlaxcala, México).

Colección de ESMOS

Resumen

Las enzimas son proteínas que catalizan reacciones químicas en los seres vivos. Son sustancias que sin consumirse en una reacción aumentan notablemente su velocidad debido a su alto grado de especialización y afinidad respecto a los sustratos o sustancias reaccionantes [1, 2, 3, 4].



Las β -D-glucósido glucohidrolasas (EC 3.2.1.21), son un grupo de enzimas hidrolíticas que pertenecen a la familia de las β -glucanasas, actúan sobre los enlaces glucosídicos β (1-4) en los oligosacáridos y son responsables del catabolismo de una amplia gama de hidratos de carbono; pueden ser endo o exoglucanasas, cuya diferencia es el punto por el que inician la hidrólisis del polisacárido.

Estas enzimas pueden aislarse a partir de diversos organismos, por ejemplo: bacterias, insectos como las abejas, plantas como la vainilla, arroz, uva y maíz, además, pueden ser sintetizadas por hongos como: *Achatina aúlica*, *Botryodiplodia theobromae* o *Aspergillus oryzae*. Debido a su amplia variedad de usos y aplicaciones en el medio industrial, se han convertido en una pieza importante de estudio para el ámbito biotecnológico [1, 5, 6].

Las β -glucosidasas son enzimas que poseen actividades hidrolíticas, ya que rompen los enlaces glucosídicos de oligosacáridos como los de la celobiosa, obteniendo como producto la glucosa, la cual ayuda en gran medida a transformar mediante hidrólisis los residuos lignocelulósicos como la paja de cereales en azúcares reductores. Estos al fermentarse producen etanol, butanol, ácido acético, ácido láctico, acetona, entre otros [2, 5, 6].

La enzima β -glucosidasa tiene actividad tanto hidrolítica como transferasa, lo que hace que sea una enzima importante y de gran uso en la producción de bioetanol a partir de residuos agrícolas como el maíz y caña de azúcar [2, 3].

Su actividad enzimática es fundamental para la industria vinícola, la enzima β -glucosidasa es empleada en las reacciones de transglicosilación y su importancia se basa en la hidrólisis de polisacáridos para obtener como producto principal el monoterpenil β -D-glucósido más el correspondiente azúcar residual y una vez liberado el terpeno al medio, éste pasa a ser volátil formando parte de la fracción aromática del vino [2].

No olvidemos su manejo en la bioconversión de biomasa a partir de distintos microorganismos, su actividad como antioxidante para la prevención de colesterolemias y diversos problemas de la salud (funciona

como un antiviral, antimutagénico y antiinflamatorio) y su efecto de inhibición sobre células cancerígenas [4, 5, 7].

<https://sites.google.com/view/esmosbuap/esmos-2023/esmos-35>

Palabras clave: enzimas; β -D-glucósido glucohidrolasas; β -glucosidasa; terpenos glicosilados; catálisis.

Referencias

[1]. Alarcón EC, Manríquez NR, Siles ET, Aliaga MTÁ. Producción de β -glucosidasas por cultivos de bacterias termófilas indígenas del altiplano boliviano [Internet]. revistas.unal.edu.co. 2011 [citado el 10 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/22940/38230>

[2]. Villena MA. ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD β -GLUCOSIDÁSICA EN LEVADURAS VÍNICAS Y SU APLICACIÓN EN ENOLOGÍA [Internet]. ruidera.uclm.es. 2005 [citado el 10 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/947/214%20Estudio%20de%20la%20actividad%20beta-glucosid%C3%A1sica.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

[3]. Pérez JM, Borge MJN. Enzimas [Internet]. ocw.unican.es. 2011 [citado el 11 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/879/course/section/967/Tema%25202B-Bloque%2520I-Enzimas.pdf>

[4]. Líter JAM. Estudio funcional de las Beta Glucosidasas del hongo *Talaromyces amestolkiae*: aplicaciones biotecnológicas y diseño racional de catalizadores [Internet]. eprints.ucm.es. 2021 [citado el 11 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/63825/1/T42053.pdf>

[5]. Pastrana-Quintana LP, Hernández JCG. β - Glucosidasa: Una enzima con potencial biotecnológico [Internet]. sabermas.umich.mx. 2020 [citado el 10 de febrero de 2022]. Disponible en:



<https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/510-numero-57/994-glucosidasa-una-enzima-con-potencial-biotecnologico.html>

[6]. Ojeda EAC. EXPRESIÓN GÉNICA DEL COMPLEJO MOLECULAR LECTINA (CCL)- β -GLUCOSIDASA EN MAÍZ [Internet]. cibnor.repositorioinstitucional.mx. 2009 [citado el 11 de octubre de 2022]. Disponible en: https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/264/1/ceniceros_e.pdf

[7]. Gutiérrez IF, Vázquez SH. CARACTERIZACIÓN CINÉTICA DE LA β -GLUCOSIDASA DE ALMENDRA [Internet]. recursosbioquimica.es. 2015 [citado el 10 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.recursosbioquimica.es/posters/betaglucosidasa/1516_P1_ISABEL-Y-SANDRA_gluc.pdf

Esmos 35