

Maltasa, el remate del almidón

Omar Betanzos Galicia

La maltasa también es conocida como α -glucosidasa y es la encargada de la hidrólisis de la maltosa en las células del epitelio intestinal [1].

Pertenece a la clase de las hidrolasas en la subclase de las glucosidasas que tienen la característica de poder romper enlaces α -glucosídicos [2].

Características

- En los **mamíferos** es una proteína anfipática capaz de hidrolizar enlaces glucosídicos de diferentes sustratos, en algunos estudios se ha demostrado que en las ratas y cerdos esta enzima consiste de dos subunidades, mientras que en los humanos solo se compone de una sola [2].
- En el caso de las **levaduras** es una proteína citoplasmática que se encuentra como monómero capaz de hidrolizar un grupo amplio de α -glucósidos [2].
- En las **plantas** se ha demostrado que es sensible a temperaturas superiores a los 50°C y se encuentran en grandes cantidades en cereales [2].

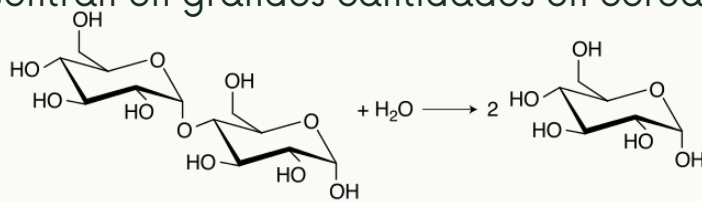


Figura 1. Esquema de productos cuando la enzima sintetiza la maltosa
Puig RP. Maltasa: características, síntesis y funciones [Internet]. Liferder. 2019 [citado el 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.liferder.com/maltasa/>

Síntesis

- En los **humanos** la maltasa intestinal es sintetizada como una sola cadena polipeptídica, es ensamblada como una molécula de peso molecular elevado y así ocurre en la mayoría de los mamíferos [2].
- En las **levaduras** se sintetiza en el citoplasma [3] mediante la transcripción de cromosomas que producen cinco isoenzimas diferentes [2].
- En las **plantas** se sintetiza con cromosomas codificados para la degradación del almidón, algunas investigaciones aseguran que su producción se ve regulada por el sol, como la fotosíntesis [4].
- En las **bacterias** su síntesis se asemeja al mecanismo de la lactosa [2], donde los operones activan o desactivan la producción de la enzima en función de la cantidad de soluto [5].



Figura 2. Estructura de la maltosa
RCSB Protein Data Bank. 3d pfv: 719e [Internet]. Rcsb.org. [citado el 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.rcsb.org/3d-sequence/7L9E?assemblyId=0>

Funciones

- En la mayoría de los organismos donde se encuentra esta enzima cumple la función de degradar los disacáridos como la maltosa para conseguir productos más metabolizables [2].
- En los **mamíferos** juega un papel importante en la degradación del almidón [2], en caso de presentarse la deficiencia de esta enzima en los humanos se puede presentar la patología Glucogenosis tipo II o enfermedad de Pompe [6], esta enfermedad presenta tres variantes infantil, juvenil y adulta y sus síntomas son dificultad grave para respirar y afecciones musculares [7].
- En las **bacterias** y **levaduras** las reacciones de esta enzima representan una de las fuentes de energía más importantes en forma de glucosa [2].
- En las **plantas** participa en la degradación del endospermo durante la germinación de las semillas [2].

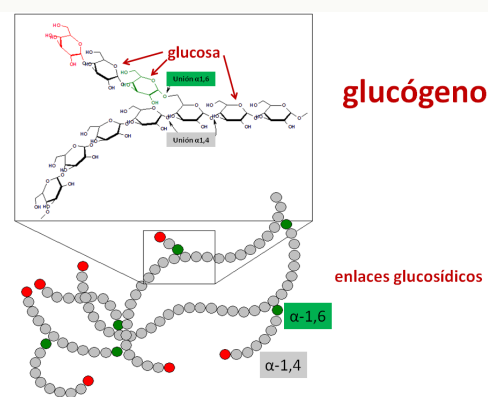


Figura 3. Representación del glucógeno y enlaces glucosídicos 4. Sjdhospitalbarcelona.org. [citado el 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://metabolicas.sjdhospitalbarcelona.org/ecm/enfermedad-pompe/info/es-enfermedad-pompe>

REFERENCIAS

- [1] Maltasa [Internet]. Quimica.es. [citado el 4 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.quimica.es/enciclopedia/Maltasa.html>
- [2] Puig RP. Maltasa: características, síntesis y funciones [Internet]. Liferder. 2019 [citado el 4 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.liferder.com/maltasa/>
- [3] Guanochanga V. EVALUACIÓN DE UNA FUENTE BIOTECNOLÓGICA DE LEVADURAS, BACTERIAS Y ENZIMAS DIGESTIVAS (MORE YEAST 100 E) EN DIETAS PARA CRECIMIENTO Y ACABDO DE POLLOS DE CEBEA [Riobamba]: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO; 2013.
- [4] Tofiño A, Fregene M, Ceballos H, Cabal D. Regulación de la biosíntesis del almidón en plantas terrestres: perspectivas de modificación. Acta Agron [Internet]. 2006;55(1). DISPONIBLE en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169920320001>
- [5] El operón lac [Internet]. Khan Academy. [citado el 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/regulation-of-gene-expression-and-cell-specialization/a/the-lac-operon>
- [6] Barrera L, Espejo A, Espinosa E, Echeverri O. Errores innatos del metabolismo: Un abordaje integral del diagnóstico del tratamiento. 21a ed. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2014.
- [7] Fernández J. GUÍA INFORMATIVA PARA LA GLUCOGENOSIS TIPO II (ENFERMEDAD DE POMPE). 2014 mar;4-6. DISEÑADO EN CANVA