

# Beta-Glucosidase: enzima para hidrólisis de glucósidos, liberación de aromas, conversión de biomasa y procesamiento vegetal

Equipo de investigación de Enzymes.bio · Wellington, Nueva Zelanda · June 21, 2026

**Beta-Glucosidase, o  $\beta$ -glucosidasa, es una hidrolasa que rompe enlaces  $\beta$ -D-glucosídicos y libera glucosa desde glucósidos, celobiosa u oligosacáridos cortos.** En aplicaciones B2B se utiliza principalmente para completar la hidrólisis de materiales celulósicos, transformar glucósidos vegetales en agliconas y liberar precursores aromáticos en bebidas y extractos. Enzymes.bio la suministra como proveedor para compra directa en línea en unidades de 1 kg; el CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido.

## Qué es la beta-glucosidase y por qué importa en procesos industriales

La beta-glucosidase —también buscada como *beta glucosidase*,  $\beta$ -glucosidasa o  $\beta$ -D-glucosidasa— pertenece a las glucósido hidrolasas y cataliza la escisión de enlaces donde una glucosa está unida en configuración beta. En términos operativos, convierte una molécula “glucosilada” en glucosa más un segundo producto: otra glucosa, un oligosacárido más corto o una aglicona no azucarada, según el sustrato. Esta función explica su interés en celulólisis, alimentos vegetales, bebidas fermentadas, biocatálisis y transformación de extractos naturales <sup>[1]</sup>.

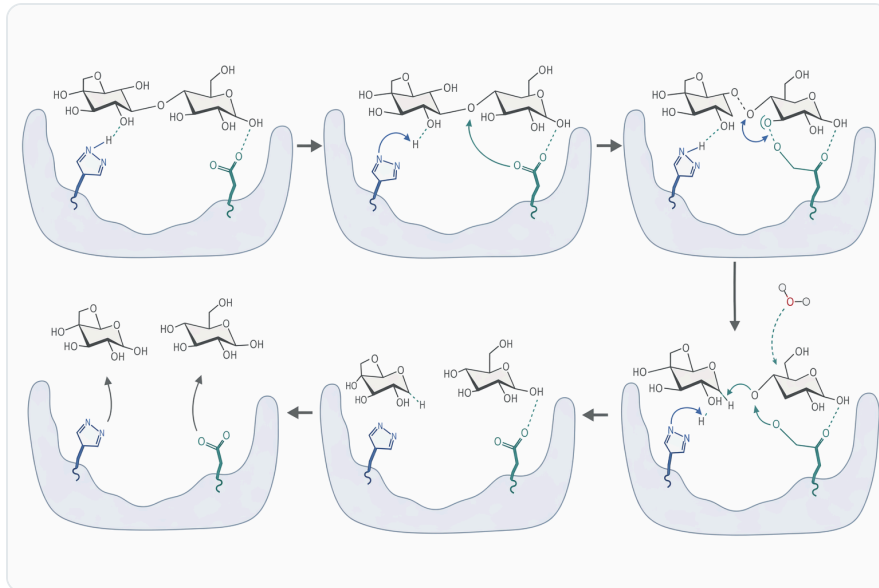
Su importancia industrial no se debe solo a que produzca glucosa, sino a que desbloquea moléculas que estaban químicamente “enmascaradas”. En biomasa, la celobiosa puede acumularse si la etapa final de hidrólisis no avanza; en bebidas, muchos compuestos aromáticos están presentes como glucósidos no volátiles; en ingredientes vegetales, algunos flavonoides e isoflavonas se encuentran como conjugados glucosídicos con propiedades fisicoquímicas distintas a sus agliconas. Por eso la beta-glucosidasa actúa como una enzima de acabado: completa conversiones que otras enzimas o procesos preparan, pero no siempre terminan.

También conviene delimitar el alcance del término. “Beta-glucosidase in plants” suele referirse a enzimas vegetales implicadas en defensa, metabolismo secundario y liberación de compuestos activos; “beta-glucosidase bacteria” apunta a enzimas microbianas producidas por bacterias y otros microorganismos; “beta-glucosidase inhibitors” alude a moléculas que reducen su actividad; y “beta-

glucosidase deficiency” se usa en contexto biomédico para trastornos de glucocerebrosidasa, no para aplicaciones industriales de procesamiento. Esta precisión evita mezclar usos tecnológicos con temas clínicos o farmacológicos que tienen objetivos y regulaciones diferentes [2].

## Mecanismo de acción: cómo corta un enlace $\beta$ -glucosídico

La beta-glucosidasa reconoce la porción glucosa del sustrato en un sitio activo con geometría compatible con la configuración beta. La reacción típica es una hidrólisis: el enlace glucosídico se rompe por incorporación de agua, liberando glucosa y dejando libre el resto de la molécula. Estudios mecanísticos en distintas beta-glucosidasas han analizado cómo los residuos catalíticos del sitio activo estabilizan estados de transición y permiten la ruptura del enlace, incluyendo trabajos de mutagénesis en enzimas de familia 3 donde residuos ácidos específicos se investigaron como componentes del mecanismo catalítico [3].



**Figure 1.** 베타-글루코시다아제는 말단 베타-글루코시드 결합을 가수분해하여 포도당을 방출하고, 바이오매스 당화 과정에서 셀로비오스에 의한 저해를 제거합니다.

En muchas beta-glucosidasas se describe un mecanismo con retención de configuración, donde la enzima forma primero un intermedio glucosil-enzima y después lo hidroliza para liberar glucosa. Este modelo explica por qué algunas beta-glucosidasas, además de hidrolizar, pueden catalizar transglucosilación cuando el aceptor no es agua sino otro alcohol, azúcar o molécula con grupo hidroxilo disponible. La transglucosilación se ha usado como herramienta para estudiar el mecanismo de beta-glucosidasas citosólicas de mamífero, lo que muestra que la misma maquinaria catalítica puede conducir a hidrólisis o transferencia de glucosilo según el entorno de reacción [4].

La identificación del centro activo no es una cuestión abstracta: ayuda a explicar sensibilidad a inhibidores, tolerancia a producto, estabilidad y selectividad. La marcación del centro activo de una beta-glucosidasa de *Aspergillus wentii* con conduritol B epóxido radiomarcado es un ejemplo clásico de cómo se han localizado regiones catalíticas implicadas directamente en la reacción <sup>[5]</sup>. Para un usuario industrial, la consecuencia práctica es que pequeñas diferencias de origen enzimático pueden producir diferencias grandes en compatibilidad con matriz, perfil de sustratos y resistencia a condiciones de proceso.

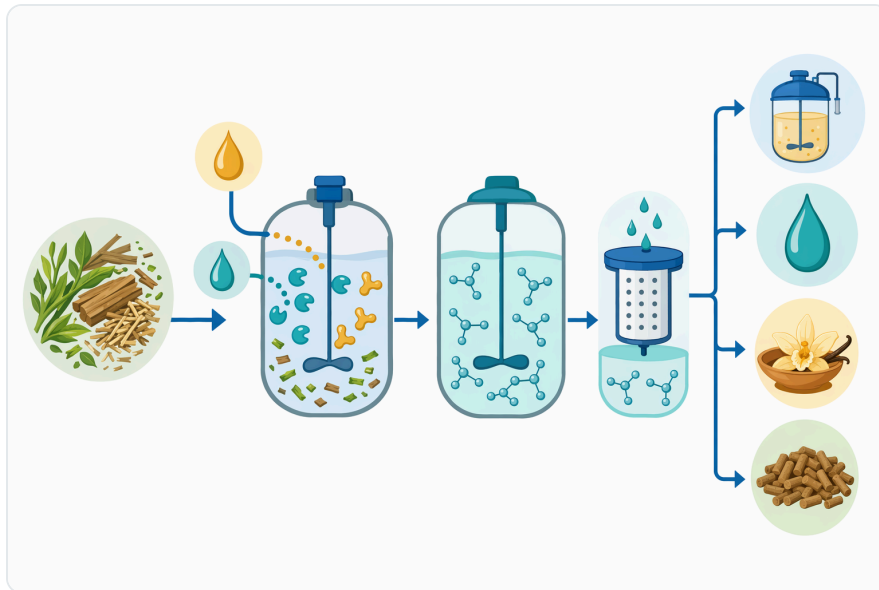
La unión enzima-sustrato también determina el desempeño. Un estudio sobre beta-glucosidasa de *Aspergillus oryzae* analizó la energía de unión con el sustrato y el mecanismo de acción enzimática, lo que refuerza que la eficiencia no depende solo de “tener beta-glucosidasa”, sino de que el sustrato encaje adecuadamente en el sitio activo y de que la reacción avance sin bloqueo por productos o componentes de la matriz <sup>[6]</sup>. En una bebida rica en azúcares, un extracto con polifenoles o una suspensión de biomasa con sólidos, la accesibilidad del enlace  $\beta$ -glucosídico puede ser tan decisiva como la presencia de la enzima.

## Fuentes biológicas: plantas, bacterias, hongos y sistemas animales

---

La beta-glucosidase está ampliamente distribuida en la naturaleza. En plantas, participa en la activación de metabolitos secundarios, defensa química, desarrollo y respuesta a daño tisular; por eso muchas materias primas vegetales ya contienen enzimas endógenas capaces de hidrolizar ciertos glucósidos. Sin embargo, la beta-glucosidase in plants no siempre es suficiente para un proceso industrial: puede estar compartimentalizada, inactivarse durante calentamiento o no actuar eficientemente sobre los sustratos objetivo bajo las condiciones de fabricación <sup>[1]</sup>.

Las fuentes microbianas son especialmente importantes para aplicaciones B2B porque bacterias y hongos ofrecen diversidad catalítica y pueden producir enzimas con perfiles muy distintos. La literatura sobre preparaciones enzimáticas microbianas destaca el uso de enzimas de origen microbiano en industrias biotecnológicas por su versatilidad, posibilidades de mejora y adaptación a procesos como alimentación, fermentación, biomasa y tratamiento de materiales <sup>[7]</sup>. En este contexto, las búsquedas sobre beta-glucosidase bacteria suelen enfocarse en enzimas bacterianas con estabilidad específica, tolerancia a condiciones de proceso o perfiles de sustrato complementarios a enzimas fúngicas.



**Figure 2.** 산업적으로 베타-글루코시다아제는 효소 가수분해 과정에서 셀로비오스와 글리코시드를 발효 가능한 포도당과 활성 아글리콘으로 전환하기 위해 흔히 첨가됩니다.

También existen beta-glucosidasas animales y humanas, pero su relevancia industrial es distinta. La glucocerebrosidasa, por ejemplo, es una beta-glucosidasa lisosomal relacionada con el metabolismo de glucosilceramida; la deficiencia de esta enzima se asocia a enfermedad de Gaucher y pertenece al campo biomédico, no al de mejora de alimentos o conversión de biomasa [2]. Por ello, al hablar de beta-glucosidase deficiency en un artículo técnico de ingredientes o bioprocesos conviene aclarar que no se está describiendo una aplicación del producto enzimático industrial.

## Aplicaciones principales de beta-glucosidase

### Hidrólisis de celobiosa y apoyo a conversión de biomasa

En la degradación de celulosa, varias enzimas actúan de manera secuencial y complementaria. Endoglucanasas abren regiones internas de la cadena, celobiohidrolasas liberan unidades cortas como celobiosa y beta-glucosidasas completan la conversión al hidrolizar celobiosa u oligosacáridos solubles hasta glucosa. Esta etapa final es crítica porque la acumulación de celobiosa puede ralentizar el sistema celulolítico y limitar el rendimiento global de azúcares fermentables.

En biorrefinerías, bioetanol celulósico y valorización de residuos lignocelulósicos, la beta-glucosidasa se valora por cerrar el ciclo de hidrólisis. No transforma por sí sola una fibra vegetal compleja en glucosa disponible si el sustrato permanece inaccesible; necesita que el material haya sido pretratado o

parcialmente hidrolizado por otras enzimas. La literatura sobre enzimas microbianas para industrias biotecnológicas sitúa estas preparaciones dentro de estrategias amplias de mejora de procesos, más que como soluciones aisladas [7].

Las beta-glucosidasas termoestables han recibido atención porque algunos procesos de biomasa operan en condiciones donde una enzima menos estable perdería funcionalidad. La beta-glucosidasa purificada de *Thermoascus aurantiacus* fue caracterizada bioquímicamente como enzima termoestable, y estudios posteriores analizaron propiedades cinéticas y mecanismo de acción en formas intracelulares relacionadas [8]. Para el usuario industrial, esto indica que el origen enzimático puede condicionar la ventana de operación y que no todas las beta-glucosidasas se comportan igual ante calor, sólidos, azúcares y cofactores de la matriz.



Figure 3. 베타-글루코시다아제는 바이오매스 전환, 식품 및 음료의 향미 방출, 쓴맛 제거, 사료 가공, 기능성 소재의 글리코시드 전환에 사용됩니다.

### Liberación de aromas en bebidas, té, jugos y fermentados

Muchos aromas vegetales no están presentes inicialmente como moléculas volátiles libres, sino como glucósidos. En esa forma son más solubles y menos aromáticos; al romperse el enlace  $\beta$ -glucosídico, se libera una aglicona que puede contribuir al aroma. Este principio es relevante en bebidas a base de té, jugos, vinos, fermentados de fruta y extractos botánicos donde el perfil sensorial depende de terpenos, norisoprenoides, alcoholes aromáticos y otros compuestos ligados a azúcares.

Un estudio sobre bebida de té con leche evaluó el efecto de beta-glucosidase sobre el aroma, mostrando que la enzima se investiga directamente como herramienta para modificar perfiles aromáticos en matrices alimentarias complejas [9]. La aplicación debe interpretarse con realismo: la

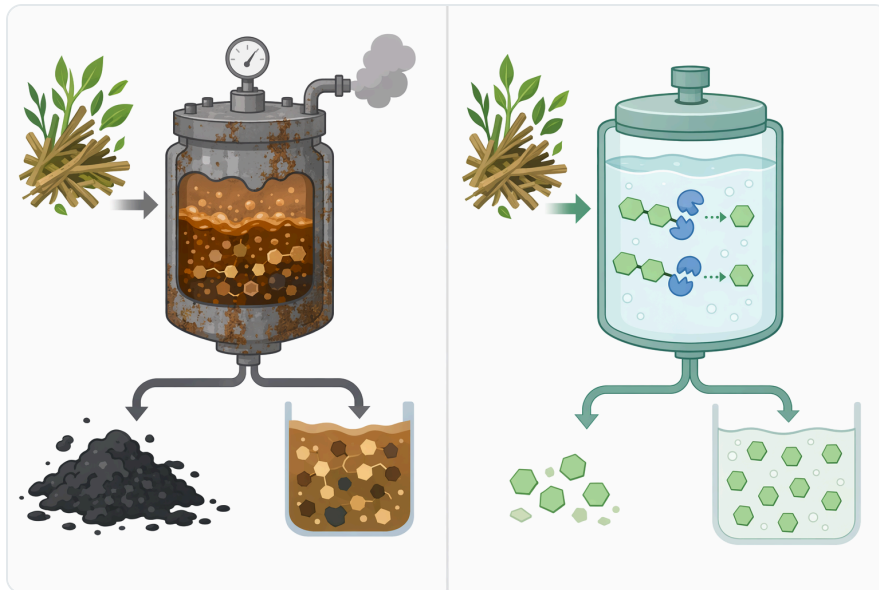
enzima puede liberar precursores, pero el resultado sensorial final depende de la composición del ingrediente, pH, temperatura, tiempo de contacto, presencia de azúcares, tratamiento térmico posterior y estabilidad de las moléculas aromáticas liberadas.

En bebidas fermentadas, la enzima también puede interactuar con microorganismos, etanol, polifenoles y ácidos orgánicos. Esto significa que la misma dosis operativa o el mismo tiempo de proceso no se traduce automáticamente en el mismo aroma en diferentes matrices. La función bioquímica es concreta —hidrolizar glucósidos—, pero la calidad sensorial debe validarse en el producto final, porque una mayor liberación de agliconas no siempre equivale a un perfil más deseable.

### **Transformación de glucósidos vegetales en agliconas**

En extractos vegetales, semillas, leguminosas, cereales y subproductos agroindustriales, muchos compuestos fenólicos aparecen como glucósidos. La beta-glucosidasa puede liberar agliconas con distinta polaridad, solubilidad, reactividad y potencial bioactividad. Esta transformación se utiliza para modificar perfiles fitoquímicos y puede influir en sabor, color, estabilidad y comportamiento durante formulación.

En el área de moléculas bioactivas naturales con atributos antidiabéticos, la literatura discute relaciones estructura-actividad y el papel de compuestos que interactúan con enzimas glucosidasas o rutas metabólicas asociadas <sup>[10]</sup>. Para aplicaciones alimentarias, esto no autoriza por sí mismo declaraciones de salud: la conversión enzimática puede demostrarse químicamente, pero cualquier beneficio nutricional o fisiológico debe sustentarse en el producto terminado, la dosis de consumo, la biodisponibilidad real y el marco regulatorio aplicable.



**Figure 4.** 산 가수분해와 비교할 때, 베타-글루코시다아제를 이용한 공정은 더 온화한 조건에서 수행되며 셀로비오스를 전환해 포도당 수율을 향상시킵니다.

La beta-glucosidase también puede reducir o aumentar notas sensoriales dependiendo del glucósido. En algunos casos libera aromas agradables; en otros, puede liberar compuestos amargos, astringentes o reactivos. Por esa razón, en extractos botánicos no basta con buscar “máxima hidrólisis”; el objetivo técnico suele ser un perfil de conversión controlado que mejore una propiedad específica sin deteriorar otras.

### Procesamiento de materias primas con glucósidos cianogénicos

Algunas plantas contienen glucósidos cianogénicos que, al hidrolizarse, pueden generar compuestos de seguridad alimentaria relevante. En yuca/cassava y otras materias primas, enzimas tipo beta-glucosidasa o linamarasa participan en la ruptura de glucósidos como linamarina, iniciando rutas que pueden liberar cianuro si no se gestionan correctamente. Por ello, la aplicación de beta-glucosidase en detoxificación debe tratarse con especial prudencia: la enzima puede formar parte del proceso, pero no sustituye validación analítica ni controles de inocuidad.

Desde un punto de vista B2B, esta aplicación no debe presentarse como una garantía automática de seguridad. La reducción de compuestos indeseables depende de molienda, hidratación, aireación, fermentación, calentamiento, eliminación de volátiles, lavado, tiempo de proceso y control del producto final. La beta-glucosidasa puede acelerar una etapa de hidrólisis, pero el proceso completo debe asegurar que los productos de degradación se reduzcan a niveles compatibles con la normativa y el uso previsto.

## Biocatálisis: transglucosilación y síntesis selectiva

Aunque su uso más común es hidrolítico, algunas beta-glucosidasas pueden catalizar transglucosilación. En ese caso, en vez de transferir el grupo glucosilo al agua, lo transfieren a otra molécula aceptora, formando nuevos glucósidos u oligosacáridos. Este comportamiento se ha usado como sonda mecánica y también se estudia para síntesis de compuestos de interés, como glucósidos modificados o ingredientes con propiedades funcionales específicas [4].

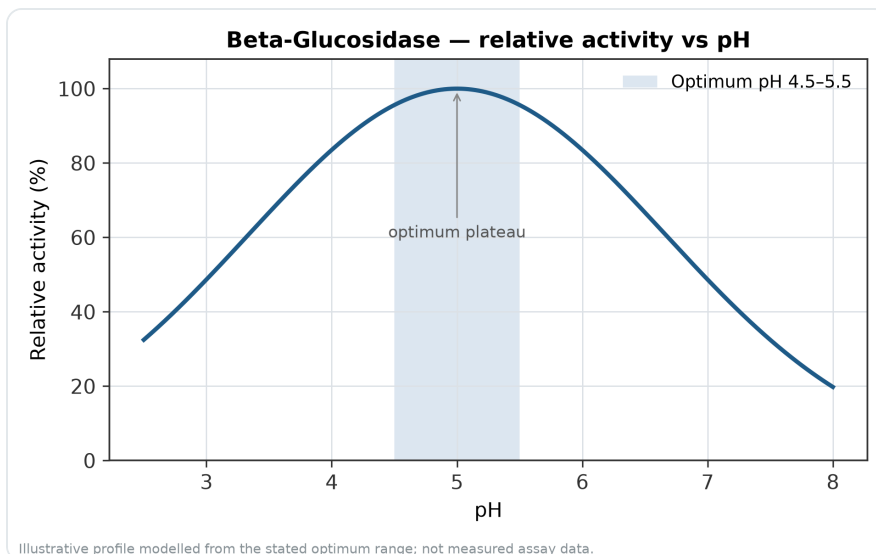


Figure 5. pH에 따른 베타-글루코시다아제의 상대 활성으로, pH 4.5-5.5에서 최적 활성 구간이 나타납니다.

La transglucosilación es más exigente que la hidrólisis convencional. Requiere controlar la disponibilidad de agua, la concentración del donador y del aceptor, la competencia entre hidrólisis y síntesis, y la estabilidad del producto. Por eso, para un proceso comercial, esta aplicación suele necesitar desarrollo de proceso más específico que el uso de beta-glucosidase para liberar glucosa o aromas.

## Tabla comparativa de aplicaciones B2B

Aplicación	Sustrato típico	Acción de beta-glucosidase	Beneficio tecnológico esperado	Puntos críticos
Conversión de biomasa	Celobiosa y oligosacáridos derivados de celulosa	Hidrólisis final a glucosa	Mayor avance de sacarificación y reducción de acumulación de celobiosa	Accesibilidad del sustrato, compatibilidad con otras celulasas, inhibición por glucosa

Aplicación	Sustrato típico	Acción de beta-glucosidase	Beneficio tecnológico esperado	Puntos críticos
Bebidas y aromas	Glucósidos aromáticos no volátiles	Liberación de agliconas aromáticas	Perfil sensorial más expresivo o modificado	Matriz, pH, temperatura, estabilidad de aromas, riesgo de notas no deseadas
Extractos vegetales	Flavonoides, isoflavonas y otros glucósidos	Conversión a agliconas	Cambio de solubilidad, sabor o perfil fitoquímico	Validación en producto final y cumplimiento regulatorio
Materias primas cianogénicas	Glucósidos como linamarina	Hidrólisis de glucósidos	Apoyo a procesos de reducción de compuestos indeseables	Seguridad alimentaria depende del proceso completo
Biocatálisis	Donadores glucosídicos y aceptores con grupos hidroxilo	Transglucosilación o hidrólisis controlada	Formación selectiva de nuevos glucósidos	Control de agua, equilibrio reacción-hidrólisis y purificación

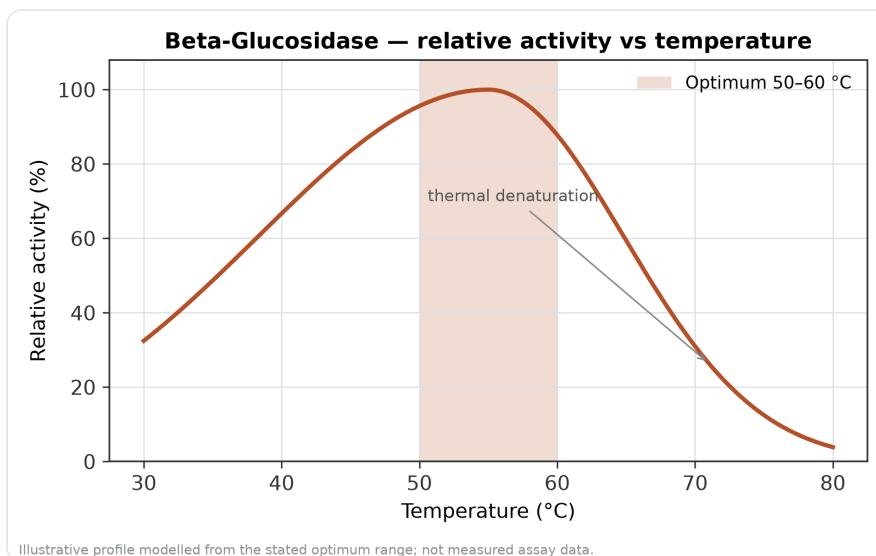
## Factores que influyen en desempeño y estabilidad

La actividad real de una beta-glucosidase depende de pH, temperatura, concentración de sustrato, matriz, tiempo de contacto y presencia de inhibidores. Estudios cinéticos sobre beta-glucosidasa de *Botryodiplodia theobromae* muestran que el análisis de mecanismo y cinética ha sido una vía central para entender cómo cambia la velocidad de reacción bajo distintas condiciones <sup>[11]</sup>. Industrialmente, esto se traduce en una regla práctica: la enzima debe evaluarse en la matriz real, porque el comportamiento en una solución simple puede no predecir el desempeño en una suspensión vegetal, bebida ácida o extracto concentrado.

La inhibición es especialmente importante. Los beta-glucosidase inhibitors pueden ser moléculas diseñadas para investigación, productos de reacción, azúcares, componentes fenólicos o sustancias presentes en la matriz que interfieren con unión o catálisis. En celulólisis, la glucosa liberada puede reducir la velocidad de algunas enzimas; en bebidas, etanol, polifenoles o azúcares pueden modificar el equilibrio; en extractos, compuestos vegetales pueden unirse a la proteína y alterar su conformación. Los estudios de mecanismo en beta-glucosidasas de *Botryodiplodia* y *Thermoascus* subrayan que la respuesta cinética es específica de cada enzima, no una propiedad universal de toda la clase <sup>[12]</sup>.

La conformación proteica también determina estabilidad. Investigaciones recientes sobre efectos de partículas cargadas y péptidos cargados en beta-glucosidase analizaron cómo interacciones electrostáticas pueden modificar actividad y estructura molecular [13]. Aunque ese tipo de trabajo pertenece más a investigación aplicada que a operación rutinaria, ilustra una idea útil: sales, proteínas, polímeros, tensioactivos o compuestos cargados de la matriz pueden cambiar el desempeño aunque el enlace objetivo sea químicamente correcto.

La temperatura merece una lectura equilibrada. Aumentar temperatura puede acelerar la reacción hasta cierto punto, pero también aumenta el riesgo de desnaturalización. Las beta-glucosidasas termoestables, como las estudiadas en *Thermoascus aurantiacus*, son relevantes cuando se busca compatibilidad con procesos más exigentes; aun así, la estabilidad debe considerarse junto con pH, tiempo de exposición y composición de la matriz [8]. Una enzima estable en una condición purificada puede comportarse de forma distinta en presencia de azúcares concentrados, alcohol, sólidos lignocelulósicos o compuestos fenólicos.



**Figure 6.** 온도에 따른 베타-글루코시다아제의 상대 활성으로, 50–60°C에서 최적 활성을 보이며 최적 온도를 넘으면 열 변성으로 인해 활성이 특징적으로 감소합니다.

## Diferencias entre hidrólisis industrial, inhibición enzimática y deficiencia clínica

En búsquedas técnicas es frecuente encontrar juntos términos que no pertenecen al mismo contexto. La beta-glucosidase usada como enzima industrial busca aumentar una reacción de hidrólisis o transglicosilación. En cambio, los beta-glucosidase inhibitors buscan reducir o bloquear esa actividad, ya sea para estudiar el sitio activo, modular una reacción o investigar rutas biológicas. En

fitocompuestos con atributos antidiabéticos, la literatura suele centrarse en inhibición de glucosidasas digestivas y relaciones estructura-actividad, un campo distinto del uso de beta-glucosidasa como ayuda de proceso <sup>[10]</sup>.

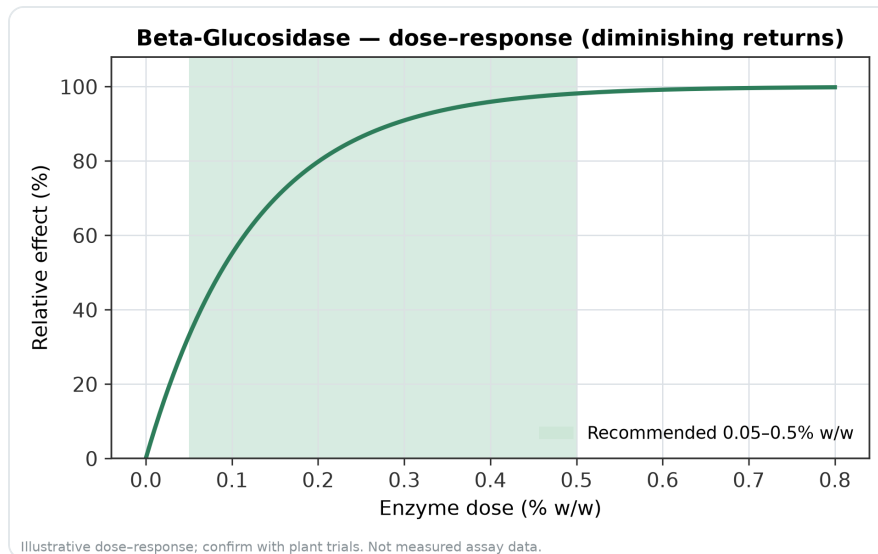
La beta-glucosidase deficiency tampoco debe confundirse con una baja actividad de una enzima comercial en una fábrica. En medicina, la deficiencia de glucosilceramida beta-glucosidasa se relaciona con alteraciones metabólicas de almacenamiento lisosomal y se analiza como enfermedad, no como parámetro de proceso <sup>[2]</sup>. Esta distinción es importante para contenido B2B: una enzima suministrada para hidrólisis de glucósidos no se presenta como producto terapéutico ni como solución para deficiencias humanas.

## **Evidencia científica disponible: sólida, dependiente de matriz y emergente**

---

La evidencia es sólida para el mecanismo básico: beta-glucosidase rompe enlaces  $\beta$ -glucosídicos y puede liberar glucosa o agliconas. La caracterización de enzimas de distintos organismos, los estudios de mecanismo en familias específicas y la identificación de residuos catalíticos respaldan esta función central <sup>[3]</sup>. Esta base permite diseñar procesos donde el objetivo sea eliminar celobiosa, convertir glucósidos o liberar moléculas aromáticas.

La evidencia es dependiente de matriz cuando se habla de beneficios sensoriales o funcionales. El estudio en bebida de té con leche demuestra que la enzima puede investigarse directamente por su impacto en aroma, pero no implica que todos los tés, jugos o fermentados respondan igual <sup>[9]</sup>. El resultado depende de qué glucósidos estén presentes, si son accesibles, si la aglicona liberada es deseable y si sobrevive a las etapas posteriores de formulación, pasteurización, almacenamiento o consumo.



**Figure 7.** 권장 사용 범위(0.05–0.5% w/w)에서 베타-글루코시다아제의 예시적 용량-반응 관계입니다.

La evidencia es emergente en estabilización avanzada, modificación de conformación e inmovilización, áreas orientadas a ampliar la reutilización o resistencia de la enzima. El trabajo sobre partículas cargadas y dinámica molecular apunta a cómo el entorno puede alterar actividad y conformación, lo que abre vías para diseño racional pero no sustituye pruebas de desempeño en proceso real [13]. Para compradores industriales, la implicación no es buscar la tecnología más compleja, sino entender que estabilidad y rendimiento dependen de interacciones moleculares concretas.

## Uso responsable en formulaciones y procesos

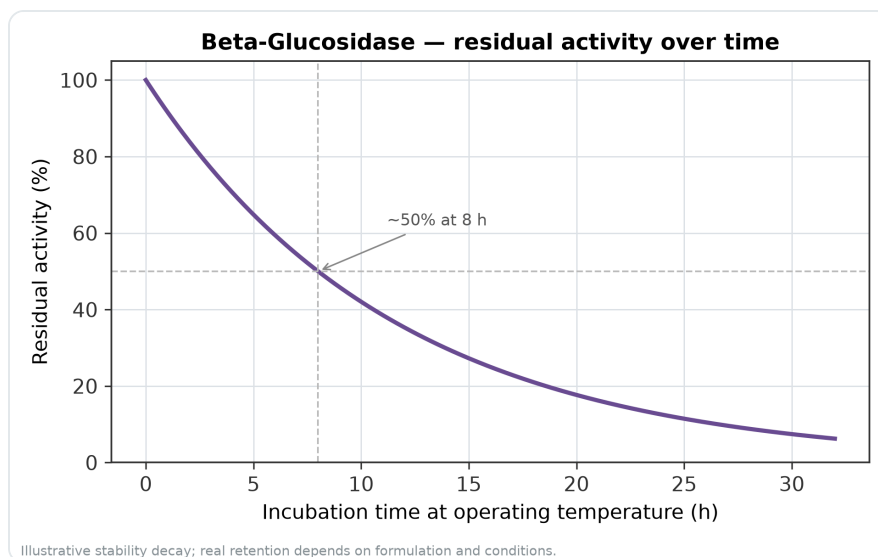
La beta-glucosidase funciona mejor cuando el proceso está alineado con su química. Si el sustrato no contiene enlaces  $\beta$ -glucosídicos accesibles, la enzima no generará un beneficio relevante. Si la matriz contiene inhibidores potentes, si el pH está fuera de la ventana compatible o si el tratamiento térmico inactiva la proteína antes de que actúe, el resultado será limitado aunque la enzima sea adecuada en teoría. Los estudios cinéticos y mecanísticos disponibles muestran precisamente que la reacción depende de unión, catálisis y estabilidad, no solo de la presencia nominal de la enzima [14].

En biomasa, suele integrarse con celulasas y pretratamientos. En bebidas, se usa para modular aroma y debe evaluarse sensorialmente. En extractos vegetales, se controla por conversión de marcadores químicos y por impacto en sabor, color y estabilidad. En materias primas potencialmente tóxicas, debe formar parte de un sistema de inocuidad validado. En biocatálisis, requiere condiciones diseñadas para favorecer transferencia de glucosilo frente a hidrólisis.

También es importante evitar promesas excesivas. La beta-glucosidase no “mejora” automáticamente cualquier producto vegetal; cataliza una reacción concreta. El valor comercial aparece cuando esa reacción resuelve un cuello de botella: acumulación de celobiosa, glucósidos aromáticos no volátiles, perfiles fitoquímicos no deseados o necesidad de una ruta de síntesis más selectiva. La validación debe hacerse con criterios del proceso final: conversión, rendimiento, perfil sensorial, estabilidad, seguridad y cumplimiento normativo.

## Beta-Glucosidase suministrada por Enzymes.bio

Enzymes.bio actúa como proveedor de Beta-Glucosidase para uso profesional en aplicaciones donde la hidrólisis de glucósidos, celobiosa u oligosacáridos pueda aportar valor tecnológico. El producto se vende directamente en línea en unidades de 1 kg, lo que facilita la adquisición sin convertir el proceso en una negociación de suministro a medida. El certificado de análisis y la ficha de datos de seguridad se proporcionan junto con el pedido.



**Figure 8.** 베타-글루코시다아제의 예시적 열 안정성 감소로, 작동 온도에서 시간이 지남에 따라 잔존 활성이 감소합니다.

Como proveedor, Enzymes.bio no se presenta como fabricante ni laboratorio de desarrollo de procesos. La selección de condiciones de uso, validación en matriz final, evaluación regulatoria y control de calidad del producto terminado corresponden al usuario según su industria y aplicación. Esta distinción es relevante porque una enzima con mecanismo conocido puede requerir ajustes distintos en biomasa, bebida, extracto vegetal o biocatálisis.

## Conclusión

Beta-Glucosidase es una enzima técnicamente versátil porque actúa sobre un punto químico común en muchas materias primas: el enlace  $\beta$ -D-glucosídico. Su valor B2B se concentra en completar la hidrólisis de celobiosa en sistemas celulolíticos, liberar aromas desde glucósidos no volátiles, transformar glucósidos vegetales en agliconas y apoyar procesos específicos donde la conversión de glucósidos sea el cuello de botella. La evidencia mecanística es robusta, mientras que los beneficios sensoriales, funcionales o de proceso dependen de la matriz y deben validarse en condiciones reales.

Para aplicaciones industriales, la pregunta clave no es si la beta-glucosidasa puede romper enlaces  $\beta$ -glucosídicos, sino si esos enlaces existen, son accesibles y conducen a un resultado útil en el producto final. Cuando esas condiciones se cumplen, la enzima puede ser una herramienta precisa para mejorar conversión, aroma o perfil de ingredientes sin recurrir a tratamientos químicos más agresivos.

### Pedir Beta-Glucosidase en línea

Se vende en unidades de 1 kg, en stock y listo para enviar. Haga su pedido directamente en nuestra tienda: pague en línea y procesaremos su pedido. Con cada pedido se incluyen un Certificado de Análisis y una Ficha de Datos de Seguridad.

[Comprar Beta-Glucosidase →](#)

## Referencias

Numeradas por orden de primera cita. Fuentes de acceso abierto, verificadas como disponibles en el momento de publicación; los números de cita en el texto enlazan aquí.

1. [β-Glucosidase](#). *Wikipedia*.
2. Oliveira, C., Rodrigues, H. T. C., Rocha, G. B., & Parente, D. (2015). [COMPLICAÇÕES METABÓLICAS E EVOLUÇÃO ADVINDOS DA DOENÇA DA DEFICIÊNCIA DA GLUCOSILCERAMIDA BETA-GLUCOSIDASE - UMA REVISÃO DE LITERATURA](#).
3. Yaw-Kuen, L., Chir, J., & Chen, F. (2001). [Catalytic mechanism of a family 3 beta-glucosidase and mutagenesis study on residue Asp-247](#). *Biochemical Journal*, 355 Pt 3, 835-40 .
4. Gopalan, V., Jagt, D. J. V., Libell, D. P., & Glew, R. (1992). [Transglucosylation as a probe of the mechanism of action of mammalian cytosolic beta-glucosidase](#). *Journal of Biological Chemistry*, 267 14, 9629-38 .
5. Legler, G. (1968). [\[Investigations on the mechanism of action of glycoside-splitting enzymes. 3. Labelling of the active center of a beta-glucosidase from \*Aspergillus wentii\* with \(14C\) conduritol B epoxide\]](#). *Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie*, 349 6, 767-74 .

6. Mega, T., & Matsushima, Y. (1983). Energy of binding of Aspergillus oryzae beta-glucosidase with the substrate, and the mechanism of its enzymic action. *Journal of Biochemistry (Tokyo)*, 94 5, 1637-47 .
7. Khaptsev, Z., Spiryakhina, T. V., Nepovinnikh, N. V., & Popova, O. (2025). ENZYME MICROBIAL PREPARATIONS AND THEIR USE IN BIOTECHNOLOGICAL INDUSTRIES: IMPROVEMENT STRATEGIES AND APPLICATION PROSPECTS. *SCIENTIFIC LIFE*.
8. Parry, N., Beever, D. E., Owen, E., Vandenberghe, I., Beeumen, J. V., & Bhat, M. K. (2001). Biochemical characterization and mechanism of action of a thermostable beta-glucosidase purified from Thermoascus aurantiacus. *Biochemical Journal*, 353 Pt 1, 117-127 .
9. Li, D., Cao, P., & Wang, M. (2020). Effect of Beta-glucosidase on the Aroma of Milky Tea Beverage. *IOP Conference Series: Earth and Environment*, 512.
10. Bhaskarachary, K., & Joshi, A. K. (2018). Natural Bioactive Molecules With Antidiabetic Attributes: Insights Into Structure–Activity Relationships.
11. Umezurike, G. M. (1975). Kinetic analysis of the mechanism of action of beta-glucosidase from Botryodiplodia theobromae Pat. *Biochimica et Biophysica Acta*, 397 1, 164-78 .
12. Bedino, S., Testore, G., & Obert, F. (1986). Kinetic properties and mechanism of action of an intracellular beta-glucosidase from Thermoascus aurantiacus Miede. *Italian Journal of Biochemistry*, 35 4, 207-20 .
13. Yang, Q., Yang, X., Wang, L., Ji, J., Jiang, X., Dong, L., Liu, C., ... et al. (2025). The Impact of Charged Particles on Beta-Glucosidase and Its Molecular Dynamics Mechanism: A Deep Insight into the Effects of Charged Peptides on Enzyme Activity and Conformation. *Journal of Biotechnology*.
14. Umezurike, G. M. (1987). The mechanism of action of beta-glucosidase from Botryodiplodia theobromae Pat. *Biochemical Journal*, 241 2, 455-62 .

## Contactar con Enzymes.bio

¿Tiene preguntas sobre un pedido? Nuestro equipo estará encantado de ayudarle.

CORREO ELECTRÓNICO [wholesale@enzymes.bio](mailto:wholesale@enzymes.bio)

TELÉFONO (EE. UU.) **+1 (507) 428-6057**

**Contáctenos →**



**400+** Clientes B2B



**60+** socios universitarios de investigación



**54** atendidos en todo el mundo

© 2026 Enzymes.bio · Suministro de enzimas industriales y para procesamiento de alimentos · No apto para consumo humano ni venta minorista.