

Alpha-Amylase: hidrólisis de almidón, jarabes, panificación, fermentación y limpieza industrial

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

Alpha-Amylase —también escrita como **alpha amylase** o **α -amilasa**— es una enzima endoactiva que hidroliza enlaces α -1,4 del almidón, reduciendo su tamaño molecular y formando dextrinas, maltosa y otros oligosacáridos. En aplicaciones B2B se usa principalmente para licuefacción de almidón, producción de jarabes, panificación, fermentación, detergentes, desengomado textil, papel y procesamiento de alimentos donde el almidón afecta viscosidad, filtración, textura o disponibilidad de azúcares ^[1].

Enzymes.bio suministra Alpha-Amylase como proveedor en línea, no como fabricante ni laboratorio; el producto se compra directamente en unidades de 1 kg. El certificado de análisis —CoA— y la ficha de datos de seguridad —SDS— se proporcionan junto con el pedido.

Qué es Alpha-Amylase y para qué sirve en procesos industriales

Alpha-Amylase es una carbohidrasa de la familia de las glicosidasas hidrolasas que actúa sobre polisacáridos ricos en glucosa, especialmente almidón y glucógeno. Su característica funcional es que rompe enlaces glucosídicos internos α -1,4: por eso se considera una enzima **endoamilasa**, capaz de fragmentar cadenas largas de amilosa y regiones lineales de amilopectina sin depender únicamente de los extremos de la molécula ^[2].

Cuando alguien busca “**alpha amylase para que sirve**”, la respuesta técnica es: sirve para convertir almidón de alto peso molecular en fracciones más cortas, menos viscosas y más fáciles de fermentar, filtrar, lavar, clarificar o modificar. En una suspensión gelatinizada de almidón, esta hidrólisis disminuye la resistencia al flujo; en una masa panaria, genera azúcares fermentables; en detergentencia, debilita manchas amiláceas; y en textiles, facilita retirar aprestos basados en almidón ^[3].

La reacción no debe interpretarse como una conversión completa a glucosa por sí sola. Alpha-Amylase inicia la ruptura interna del polímero y genera dextrinas y oligosacáridos; en procesos de jarabes de glucosa, bioetanol o sacarificación profunda, suele combinarse con otras enzimas, como glucoamilasas o desramificantes, para avanzar hacia perfiles de azúcar más específicos ^[1].

También conviene separar el uso industrial de búsquedas farmacéuticas o de consumo como “**alpha amylase papain syrup uses**”, “**alpha-amylase papain syrup uses**” o consultas sobre presentaciones comerciales de **Maxilase alpha-amylase**. Esas búsquedas se refieren a productos formulados o contextos sanitarios concretos; este documento trata Alpha-Amylase como enzima B2B para procesos técnicos, alimentarios o industriales, no como medicamento ni como recomendación terapéutica ^[4].

Mecanismo: cómo ocurre la hidrólisis del almidón por Alpha-Amylase

El almidón está formado por dos fracciones principales: amilosa, esencialmente lineal, y amilopectina, ramificada. Alpha-Amylase reconoce segmentos accesibles de cadenas α -glucánicas y cataliza la ruptura de enlaces α -1,4 mediante hidrólisis, es decir, incorporando agua para separar el enlace glucosídico. La enzima no corta los enlaces α -1,6 de los puntos de ramificación como función principal, por lo que quedan dextrinas límite cuando la amilopectina se ha fragmentado parcialmente ^[5].

Desde el punto de vista estructural, las α -amilasas poseen un sitio activo con una arquitectura que posiciona el sustrato para la catálisis. Estudios de estructura y cristalización en α -amilasas bacterianas, incluidas enzimas de *Bacillus licheniformis*, han contribuido a explicar por qué algunas variantes son útiles en procesos industriales exigentes: la estabilidad de la proteína y la geometría del sitio activo determinan cuánto tiempo puede mantenerse funcional bajo condiciones de proceso ^[6].

En términos prácticos, la **alpha amylase hydrolysis of starch** tiene tres efectos directos. Primero, acorta cadenas largas y reduce la viscosidad. Segundo, aumenta el número de extremos y fragmentos disponibles para enzimas posteriores. Tercero, cambia propiedades físicas como gelificación, solubilidad, bombeabilidad y filtración. Por eso la misma reacción bioquímica puede ser útil tanto en jarabes de almidón como en panificación, etanol, textiles o detergentes ^[1].

La velocidad y el alcance de la hidrólisis dependen de la accesibilidad del sustrato. El almidón granular crudo es más resistente porque sus regiones cristalinas limitan la entrada de la enzima; tras gelatinización o daño mecánico, las cadenas quedan más expuestas y la acción enzimática es más eficiente. Investigaciones sobre hidrólisis de almidón durante germinación y procesos tecnológicos muestran que la estructura física del almidón condiciona el modo en que la α -amilasa lo degrada ^[7].

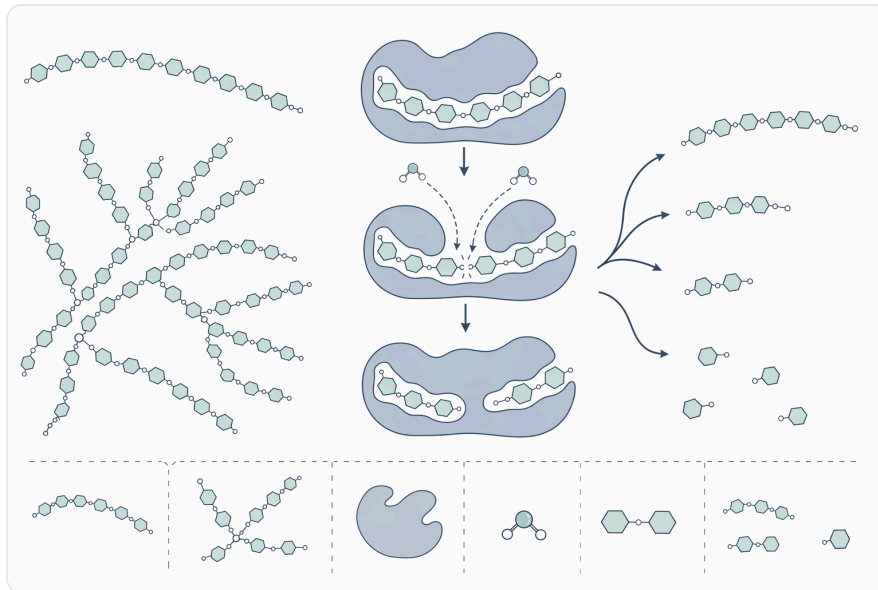


Figure 1. 알파-아밀레이스는 전분 사슬 내부의 알파-1,4 결합을 절단해 더 짧은 덱스트린을 만들고 점도를 낮춥니다.

Alpha amylase vs beta amylase: diferencias funcionales

La comparación “**alpha amylase vs beta amylase**” es habitual porque ambas enzimas actúan sobre almidón, pero no hacen lo mismo. Alpha-Amylase corta enlaces internos y reduce rápidamente el tamaño de las cadenas; beta-amylase actúa de forma exoactiva, liberando principalmente maltosa desde extremos no reductores. Esta diferencia cambia el perfil de productos y la utilidad en cada proceso ^[2].

Criterio técnico	Alpha-Amylase	Beta-Amylase
Tipo de acción	Endoactiva: corta enlaces internos α -1,4	Exoactiva: avanza desde extremos no reductores
Efecto principal	Reducción rápida de viscosidad y formación de dextrinas	Producción progresiva de maltosa
Papel típico	Licuefacción, modificación de almidón, apoyo a fermentación y limpieza	Sacarificación orientada a maltosa, malteado y ciertos perfiles cerveceros
Limitación importante	No elimina por sí sola todas las ramificaciones α -1,6	Se detiene o ralentiza cerca de ramificaciones
Uso combinado	Frecuente con glucoamilasa, pululanasa y otras enzimas	Frecuente en sistemas donde se busca maltosa

En cervecería, destilación o formulación de jarabes, esta diferencia es crítica. Si el objetivo es bajar viscosidad y abrir la estructura del almidón, Alpha-Amylase suele ser la herramienta inicial; si el objetivo es generar un perfil con más maltosa, otras amilasas o enzimas complementarias pueden tener mayor peso en etapas posteriores ^[3].

Fuentes microbianas y tipos de Alpha-Amylase

Las α -amilasas industriales se obtienen principalmente por fermentación microbiana. *Aspergillus oryzae* es una fuente fúngica ampliamente estudiada, mientras que especies de *Bacillus* se asocian con α -amilasas bacterianas utilizadas cuando se requiere mayor robustez de proceso. La elección entre origen fúngico o bacteriano no es una cuestión de “mejor” o “peor”, sino de compatibilidad con pH, temperatura, matriz y aplicación ^[8].

Las α -amilasas fúngicas suelen aparecer en aplicaciones alimentarias, panificación, bebidas y procesos más suaves. En cambio, muchas α -amilasas bacterianas se investigan y aplican en licuefacción de almidón, detergentes, textiles y operaciones donde la estabilidad térmica o la resistencia a condiciones de proceso son relevantes ^[9].

La literatura reciente también describe producción de amilasas por fermentación sumergida y fermentación en estado sólido, incluyendo investigaciones con residuos agroindustriales como sustratos. Estos estudios no significan que cada producto comercial comparta el mismo origen o perfil, pero muestran por qué la α -amilasa es una de las enzimas industriales más investigadas: puede producirse con distintos microorganismos y adaptarse a múltiples sectores ^[10].

Aplicaciones principales de Alpha-Amylase

Licuefacción de almidón y producción de jarabes

En la industria del almidón, Alpha-Amylase se emplea para licuar suspensiones ricas en almidón. Al cortar enlaces internos, disminuye la viscosidad de pastas gelatinizadas y facilita mezcla, bombeo, transferencia de calor y transformación posterior. Esta etapa es clave antes de procesos que buscan jarabes de glucosa, jarabes de maltosa, materias primas fermentables o intermediarios para otros edulcorantes ^[1].

El término “**alpha amylase syrup**” suele aparecer en búsquedas relacionadas con jarabes de almidón. En ese contexto, Alpha-Amylase no es el jarabe final, sino una herramienta de proceso: convierte almidón espeso en dextrinas solubles que luego pueden procesarse con otras enzimas para ajustar el equivalente de dextrosa, la fermentabilidad o el perfil de azúcares del jarabe ^[3].

El beneficio económico de la licuefacción no está solo en generar azúcares; también está en evitar problemas físicos. Una masa demasiado viscosa exige más energía de agitación, dificulta el bombeo, reduce la eficiencia de transferencia térmica y puede complicar la filtración. La α -amilasa ataca la causa molecular de esos problemas al reducir el tamaño de las cadenas de almidón [11].

Bioetanol, destilación y fermentación

En bioetanol y destilación de cereales, el almidón debe convertirse en azúcares que las levaduras puedan utilizar. Alpha-Amylase participa en la etapa de licuefacción, donde transforma almidón gelatinizado en dextrinas de menor viscosidad. Después, glucoamilasas u otras enzimas pueden completar la sacarificación hacia glucosa u otros azúcares fermentables [1].

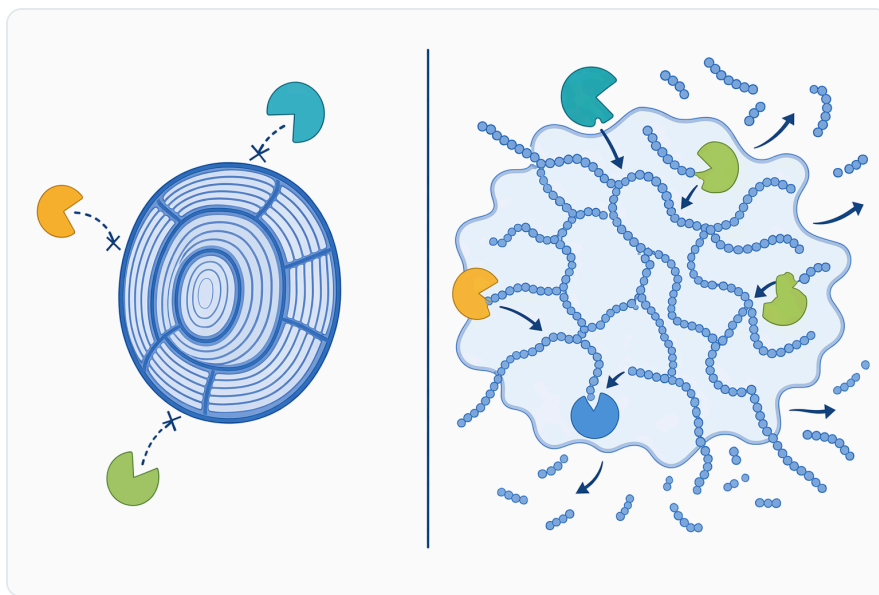


Figure 2. 호화된 전분은 온전한 생전분 과립보다 알파-아밀레이스가 작용할 수 있는 알파-글루칸 사슬을 더 많이 노출합니다.

La relevancia industrial de α -amilasas termoestables está bien documentada porque muchos procesos de almidón trabajan con calentamiento para gelatinizar y licuar. Las enzimas con mayor estabilidad térmica permiten integrar la hidrólisis en condiciones donde el sustrato está más accesible, aunque el desempeño real depende del sistema enzimático, del cereal, de la molienda y del diseño del proceso [11].

La existencia de cultivos modificados para expresar α -amilasas termotolerantes en maíz también ilustra la importancia económica de esta actividad en cadenas de almidón y fermentación. La evaluación regulatoria de maíz con α -amilasa termotolerante se ha centrado en usos de alimento, pienso, importación y procesamiento, lo que confirma que la enzima tiene relevancia en materias primas industriales, no solo como aditivo externo [12].

Panificación y productos horneados

En panificación, Alpha-Amylase hidroliza parte del almidón de la harina y genera azúcares disponibles para la levadura y para reacciones de coloración durante el horneado. Bien controlada, esta actividad puede contribuir a volumen, corteza, textura de miga y percepción de frescura; mal equilibrada, puede producir masas pegajosas o migas gomosas por exceso de dextrinización [1].

La harina contiene actividad amilásica natural, pero su nivel varía según trigo, cosecha, germinación y almacenamiento. Un caso conocido es la “late-maturity alpha-amylase” en trigo, donde la aparición de α -amilasa durante madurez tardía afecta parámetros de calidad del grano y puede generar problemas tecnológicos en harinas destinadas a panificación [13].

Por eso, en formulación panaria no basta con añadir “más enzima”. El resultado depende de la calidad de harina, absorción de agua, tiempo de fermentación, temperatura de masa, presencia de azúcares añadidos y perfil de otras enzimas. Alpha-Amylase actúa sobre el almidón, pero el producto final depende de la interacción entre red de gluten, gelatinización del almidón y fermentación [3].

Cervecería y bebidas fermentadas

En cervecería, la conversión del almidón de cereales en azúcares fermentables es central para el rendimiento y el perfil del mosto. Alpha-Amylase rompe cadenas internas para generar dextrinas y reducir viscosidad, mientras otras enzimas contribuyen a maltosa, glucosa y otros azúcares disponibles para fermentación. En procesos con adjuntos ricos en almidón, su papel puede ser especialmente relevante [1].

La acción de Alpha-Amylase también influye en filtrabilidad. Si el almidón queda insuficientemente convertido, pueden aparecer turbidez, menor rendimiento de extracción o problemas de separación de sólidos. Si la hidrólisis se integra correctamente con el macerado y la sacarificación, se facilita el manejo del mosto y la utilización de carbohidratos [3].

Detergentes y limpieza de residuos amiláceos

En detergentes, Alpha-Amylase degrada manchas ricas en almidón como arroz, pasta, cereales, papillas, salsas espesadas y residuos de alimentos procesados. La enzima convierte polímeros insolubles o adheridos en fragmentos más solubles, que se desprenden con mayor facilidad durante el lavado [1].

Su función es específica: no sustituye a proteasas frente a manchas proteicas ni a lipasas frente a grasas. Por eso los detergentes enzimáticos suelen formularse con varias enzimas, cada una dirigida a una clase química de suciedad. Alpha-Amylase aporta valor cuando el residuo contiene almidón

gelatinizado, retrogradado o adherido a superficies textiles o utensilios [3].

En aplicaciones de limpieza, la estabilidad frente a pH, temperatura, tensioactivos y otros componentes de formulación es determinante. Las α -amilasas bacterianas se han investigado ampliamente por su robustez en entornos industriales, aunque cada formulación debe evaluarse por compatibilidad global [14].

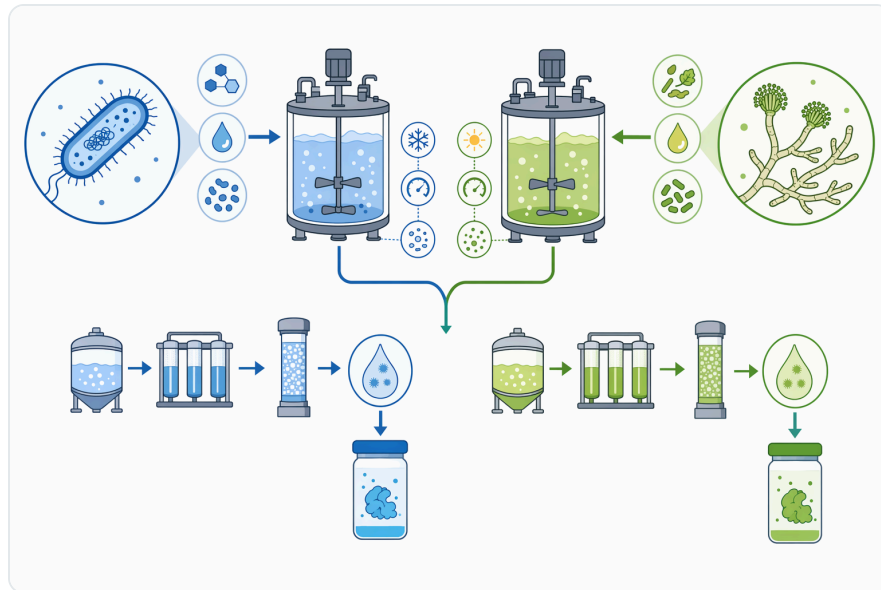


Figure 3. 산업용 알파-아밀레이스는 바실러스와 아스페르길루스 같은 미생물에서 흔히 생산됩니다.

Textiles: desengomado o desizado

En textiles, el almidón se usa como apresto para proteger hilos durante el tejido. Antes de teñir, blanquear o acabar, ese apresto debe retirarse. Alpha-Amylase hidroliza el almidón del apresto sin atacar directamente fibras celulósicas como lo harían tratamientos químicos más agresivos, lo que permite una eliminación más selectiva [1].

El beneficio operativo es preparar el tejido para procesos posteriores. Si el almidón residual permanece, puede interferir con humectación, penetración de colorantes, uniformidad de teñido y acabado. La hidrólisis enzimática convierte el apresto en fragmentos más solubles, facilitando su eliminación por lavado [3].

Papel, pulpa y modificación de almidón

En papel, el almidón se usa para encolado superficial, recubrimientos y mejora de propiedades mecánicas. Alpha-Amylase permite ajustar la viscosidad de soluciones de almidón modificando la longitud de las cadenas. Esto mejora la aplicación, la uniformidad y la procesabilidad de formulaciones

papeleras ^[1].

La ventaja no es destruir el almidón, sino controlar su comportamiento reológico. Una hidrólisis parcial puede facilitar dosificación, recubrimiento y penetración; una hidrólisis excesiva podría reducir demasiado la funcionalidad del polímero. Por ello, el objetivo técnico es equilibrar reducción de viscosidad con conservación de desempeño en el papel ^[3].

Alimentación animal

En alimentación animal, las amilasas se emplean para aumentar la disponibilidad de carbohidratos procedentes de cereales y otros ingredientes ricos en almidón. El valor potencial depende de la especie, edad del animal, composición del pienso, tratamiento térmico y presencia de otras enzimas digestivas o exógenas ^[3].

En piensos, Alpha-Amylase puede ayudar a degradar almidón que no se digiere completamente, contribuyendo a una mejor utilización energética de la dieta. Sin embargo, su efecto no debe extrapolarse de forma universal: la respuesta depende de la matriz y del sistema digestivo, no solo de la presencia de la enzima ^[1].

Zumos, vinos y otras bebidas

En bebidas, cantidades pequeñas de almidón residual pueden causar turbidez, sedimentos o dificultades de filtración. Alpha-Amylase se utiliza para fragmentar esos residuos y mejorar claridad o estabilidad física cuando la materia prima o el proceso introduce componentes amiláceos ^[3].

Este uso es distinto al de pectinasas o proteasas. Si la turbidez proviene principalmente de pectina, proteínas o polifenoles, Alpha-Amylase no resolverá por sí sola el problema. Su aplicación tiene sentido cuando el obstáculo químico es almidón o dextrinas suficientemente largas para afectar filtración o apariencia ^[1].

Factores de proceso que influyen en el rendimiento

La eficacia de Alpha-Amylase depende de la forma del almidón. El almidón gelatinizado o dañado mecánicamente suele ser más accesible que el almidón granular intacto, porque las cadenas quedan más expuestas al sitio activo de la enzima. Por eso procesos de cocción, molienda o pretratamiento cambian la respuesta enzimática ^[7].

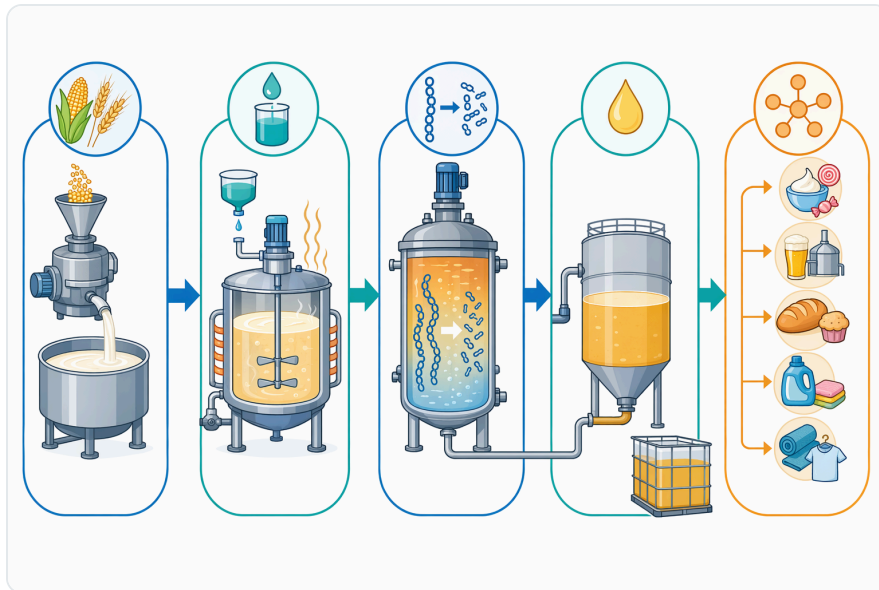


Figure 4. 액화 공정에서는 가열된 전분이 점성을 띠고, 알파-아밀레이스가 내부 사슬을 절단하여 덱스트린이 풍부한 흐름을 만들며, 이는 펌프 이송과 가공을 더 쉽게 합니다.

El pH modifica la ionización de residuos catalíticos y la conformación de la proteína. Estudios sobre α -amilasa de *Bacillus coagulans* muestran que el máximo funcional puede desplazarse según el sustrato, lo que demuestra que no existe un único comportamiento universal aplicable a todas las α -amilasas y matrices [5].

La temperatura tiene doble efecto: aumenta la movilidad molecular y la accesibilidad del sustrato, pero también puede desestabilizar la proteína si supera su tolerancia. Las α -amilasas termoestables son importantes porque resisten mejor etapas calientes de licuefacción, aunque su desempeño final sigue dependiendo de tiempo de contacto, sólidos, pH y composición del medio [11].

La presencia de sales, calcio, metales, tensioactivos, azúcares, alcoholes u otros ingredientes puede estabilizar o inhibir la enzima según la estructura de la α -amilasa concreta. Esta es una de las razones por las que la literatura industrial diferencia enzimas para alimentos, detergentes, textiles o fermentación, aunque todas compartan la función general de hidrolizar almidón [14].

Seguridad, manejo y límites de uso

Alpha-Amylase es una proteína catalítica y debe manipularse con buenas prácticas de higiene industrial. La exposición ocupacional a enzimas en polvo puede sensibilizar a personas susceptibles; en la industria panadera se ha estudiado la relación entre exposición a alérgenos de α -amilasa y sensibilización respiratoria, lo que justifica evitar inhalación y controlar el polvo durante el manejo [15].

La SDS suministrada con el pedido debe consultarse para información específica de almacenamiento, manipulación, protección personal y respuesta ante incidentes. El CoA acompaña el pedido como documentación del lote, mientras que la SDS cubre aspectos de seguridad y manejo; ambos documentos son parte del soporte documental del producto adquirido a través de Enzymes.bio.

No debe confundirse Alpha-Amylase industrial con un producto terapéutico. En investigación biomédica, muchas publicaciones estudian **inhibidores** de α -amilasa y α -glucosidasa para modular la digestión de carbohidratos y la glucemia posprandial; ese campo se refiere a bloquear la enzima digestiva, no a usar Alpha-Amylase como tratamiento ^[16].

También se investiga la α -amilasa salival como biomarcador en salud oral o inflamación, pero esas líneas de investigación no justifican usos médicos de una enzima comercial B2B. Son contextos analíticos o fisiológicos distintos de la aplicación industrial sobre almidón ^[17].

Cómo interpretar búsquedas sobre jarabes con papaina y Alpha-Amylase

Las consultas “alpha amylase papain syrup uses” y “alpha-amylase papain syrup uses” mezclan dos enzimas con sustratos diferentes. Alpha-Amylase actúa sobre carbohidratos como almidón; papaina es una proteasa que actúa sobre proteínas. En un jarabe o formulación de consumo, la combinación puede tener una lógica distinta a la de una aplicación industrial, por lo que no conviene extrapolar dosis, indicaciones o beneficios desde productos de consumo hacia procesos B2B ^[4].

Para compradores industriales, lo importante es identificar si el problema de proceso está causado por almidón. Si la dificultad es viscosidad por almidón, turbidez amilácea, apresto textil o conversión de cereales, Alpha-Amylase es relevante. Si el problema es proteína, grasa, pectina o celulosa, se necesitan otras clases enzimáticas o sistemas combinados ^[1].

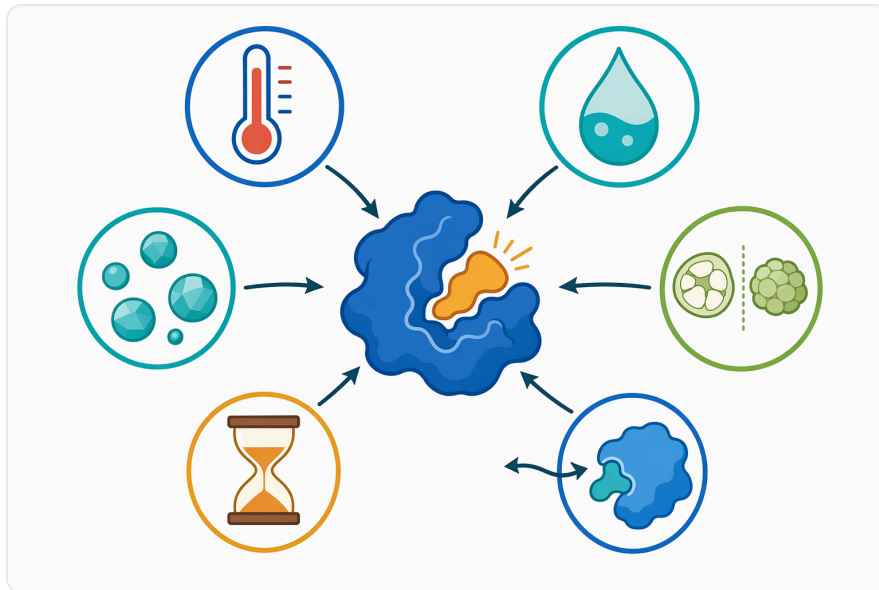


Figure 5. 알파-아밀레이스의 성능은 효소 안정성, pH와 온도 조건, 미네랄의 영향, 기질 접근성, 반응 시간 및 함께 사용하는 효소 조합에 따라 달라집니다.

Evidencia científica: qué está bien establecido y qué requiere contexto

Está sólidamente establecido que Alpha-Amylase hidroliza almidón mediante ruptura de enlaces α -1,4 y genera dextrinas y oligosacáridos. Esta función explica sus aplicaciones en licuefacción, alimentos, fermentación, detergentes, textiles y papel, todas ellas basadas en la misma transformación molecular del almidón ^[2].

También está bien respaldado que las fuentes microbianas son centrales para la producción industrial. Revisiones recientes describen amilasas de bacterias y hongos, con optimización de producción y adaptación a distintas aplicaciones industriales. Sin embargo, el origen microbiano exacto y el perfil funcional dependen del producto específico, no solo del nombre “Alpha-Amylase” ^[3].

Lo que requiere contexto es el resultado final en cada matriz. En pan, puede mejorar fermentación y textura si está equilibrada; en jarabes, facilita licuefacción pero no define por sí sola el perfil final de azúcares; en detergentes, actúa sobre manchas de almidón pero no sobre todas las suciedades; en bebidas, ayuda si la turbidez es amilácea, no si la causa principal es otra ^[1].

La investigación sobre inhibidores de α -amilasa —por ejemplo compuestos naturales, derivados químicos o extractos vegetales— es científicamente relevante para diabetes y metabolismo de carbohidratos, pero no debe confundirse con la compra de Alpha-Amylase como biocatalizador industrial. En esos estudios, la finalidad es reducir la actividad enzimática digestiva, no aprovecharla para procesar almidón ^[18].

Disponibilidad en Enzymes.bio

Enzymes.bio ofrece Alpha-Amylase para compra directa en línea en unidades de 1 kg. Enzymes.bio actúa como proveedor comercial, no como fabricante ni laboratorio, y el producto se despacha con la documentación correspondiente al pedido, incluyendo CoA y SDS.

Para clientes B2B, el valor práctico de Alpha-Amylase está en su especificidad frente al almidón: reduce viscosidad, abre cadenas para sacarificación posterior, mejora manejo de suspensiones, ayuda a limpiar residuos amiláceos y facilita operaciones donde el almidón interfiere con filtración, textura o procesamiento. Su uso debe evaluarse en función de la matriz, el proceso y el objetivo técnico, evitando extrapolar aplicaciones farmacéuticas, biomédicas o de consumo a contextos industriales ^[14].

Conclusión técnica

Alpha-Amylase es una enzima clave para procesos que involucran almidón porque actúa de manera directa sobre enlaces α -1,4, fragmentando polímeros largos en dextrinas y oligosacáridos más manejables. Esa reacción explica su presencia en licuefacción de almidón, alpha amylase syrup, panificación, fermentación, detergentes, textiles, papel, alimentación animal y bebidas ^[1].

Su desempeño no depende solo de añadir enzima, sino de la accesibilidad del almidón, pH, temperatura, tiempo de contacto, composición de la matriz y compatibilidad con otras enzimas o ingredientes. Entendida correctamente, Alpha-Amylase no es una solución universal, sino una herramienta bioquímica específica para transformar, reducir o eliminar almidón en procesos donde ese polisacárido determina la eficiencia y la calidad del resultado ^[3].

Pedir Alpha-Amylase 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 Alpha-Amylase →](#)

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. Farooq, M. A., Ali, S., Hassan, A., Tahir, H. M., Mumtaz, S., & Mumtaz, S. (2021). Biosynthesis and industrial applications of α -amylase: a review. *Archives of Microbiology*, 203, 1281 - 1292.
2. Pinto, É. S., Dorn, M., & Feltes, B. C. (2020). The tale of a versatile enzyme: Alpha-amylase evolution, structure, and potential biotechnological applications for the bioremediation of n-alkanes. *Chemosphere*, 250, 126202 .
3. Oyenado, O., & Omoruyi, I. (2024). Review of amylase production by microorganisms and their industrial application. *Ife Journal of Science*.
4. Son, B. H., Nga, V. V., Hong, L. T. D., & Quynh, D. T. (2022). Potent Natural Inhibitors of Alpha-Glucosidase and the Application of Aspergillus spp. in Diabetes type 2 Drugs: a Review. *VNU Journal of Science Medical and Pharmaceutical Sciences*.
5. Keating, L., Kelly, C., & Fogarty, W. (1998). Mechanism of action and the substrate-dependent pH maximum shift of the alpha-amylase of Bacillus coagulans. *Carbohydrate Research*, 309 4, 311-8 .
6. Chan, A. (2008). Crystallization Studies on a Bacillus licheniformis Alpha-amylase.
7. Матвеев, Ю., & Аверьянова, Е. В. (2022). ON THE MECHANISM OF PEA STARCH HYDROLYSIS BY ALPHA-AMYLASE DURING GERMINATION AND IN TECHNOLOGICAL PROCESSES. *Южно-Сибирский научный вестник*.
8. Abdullah, R., Ali, S., & Aslam, A. (2012). INFLUENCE OF DIFFERENT CARBON SOURCES ON THE PRODUCTION OF ALPHA AMYLASE BY ASPERGILLUS ORYZAE ON KINETIC BASIS.
9. Porfirif, M. C., Milatich, E. J., Farruggia, B., & Romanini, D. (2016). Production of alpha-amylase from Aspergillus oryzae for several industrial applications in a single step. *Journal of chromatography. B, Analytical technologies in the biomedical and life sciences*, 1022, 87-92 .
10. M, G. V., & S, P. (2025). Review on Scaling up α -Amylase Production by Bacterial Strains through Solid State Fermentation. *International Journal for Sciences and Technology*.
11. George, R., & Georrg, J. J. (2020). Thermostable Alpha-Amylase and Its Activity, Stability and Industrial Relevance Studies. *Social Science Research Network*.
12. Jones, H., Kiss, J., Kleter, G., Løvik, M., Messéan, A., Naegeli, H., Nielsen, K., ... et al. (2013). Scientific Opinion on application (EFSA-GMO-UK-2006-34) for the placing on the market of genetically modified maize 3272 with a thermotolerant alpha-amylase, for food and feed uses, import and processing under Regulation (EC) No 1829/2003 from Syngenta Crop Protection AG.
13. Armstrong, R. N., Potgieter, A., Mares, D., Mrva, K., Brider, J., & Hammer, G. (2020). An integrated framework for predicting the risk of experiencing temperature conditions that may trigger late-maturity alpha-amylase in wheat across Australia. *Crop and Pasture Science*.
14. Shad, M., Hussain, N., Usman, M., Akhtar, M., & Sajjad, M. (2023). Exploration of computational approaches to predict the structural features and recent trends in α -amylase production for industrial applications. *Biotechnology and Bioengineering*, 120, 2092 - 2116.
15. Houba, R., Heederik, D., Doekes, G., & Run, P. (1996). Exposure-sensitization relationship for alpha-amylase allergens in the baking industry. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 154 1, 130-6 .
16. Anshika, Pandey, R., Singh, L., Kumar, S., Singh, P., Pathak, M., & Jain, S. (2022). Plant bioactive compounds and their mechanistic approaches in the treatment of diabetes: a review. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*.

17. Priyadarsini, S. S., Kumar, P. N., Khairnar, M., Akram, Z., Ghodela, R., Jadhav, S., & Shukla, N. (2024). Salivary alpha amylase as a diagnostic biomarker for dental caries - A systematic review and meta analysis. *Archives of Oral Biology*, 170, 106136 .
18. Prabakaran, L., Lakshmanan, K., Manickam, V., Saleshier, F., & George, S. (2019). Molecular properties and docking studies of Certain Novel Isoxazole incorporated Coumarin Derivatives as potent a- Amylase Inhibitory Agents. *American Journal of PharmTech Research*.

Contactar con Enzymes.bio

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

CORREO ELECTRÓNICO 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.