

Deaminase para extracto de levadura: aplicaciones en condimentos umami, bases de caldo y alimentos salados

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

La **deaminase para extracto de levadura** es una enzima de procesamiento alimentario usada para modificar precursores nitrogenados y nucleotídicos en matrices de levadura, con el objetivo de reforzar notas umami, caldosas y saladas. En condimentos, bases de sopa, snacks y formulaciones plant-based, su valor técnico depende de que el sustrato contenga compuestos adecuados —especialmente derivados de ácidos nucleicos y aminoácidos— y de que la etapa enzimática se integre con control de proceso. Enzymes.bio la ofrece como producto B2B para compra online en unidad de 1 kg; Enzymes.bio actúa como proveedor, no como fabricante ni laboratorio, y el CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido.

Qué es una deaminase aplicada a extracto de levadura

Una **deaminase** es una enzima que cataliza reacciones de desaminación: elimina un grupo amino de una molécula compatible y la convierte en otra especie química. En bioquímica, las deaminasas aparecen en varias familias —por ejemplo, enzimas que actúan sobre adenosina, citidina, adenilatos u otros compuestos nitrogenados—, por lo que su efecto tecnológico no debe describirse de forma genérica, sino en relación con el sustrato disponible y la reacción esperada ^[1].

En extracto de levadura, la aplicación más relevante se relaciona con la transformación de compuestos derivados de ácidos nucleicos y del metabolismo nitrogenado. La levadura contiene proteínas, péptidos, aminoácidos, nucleótidos, vitaminas del complejo B, minerales y otros compuestos solubles; durante autólisis, hidrólisis enzimática o ruptura celular, estos componentes pasan a una fase extractiva que puede usarse como ingrediente de sabor ^[2].

El interés de la deaminase en condimentos no es “crear sabor” desde cero. Su función es modificar precursores ya presentes en una matriz rica en levadura para desplazar el perfil sensorial hacia notas más umami, cárnicas, caldosas o redondeadas. En la tecnología de extractos de levadura, los nucleótidos saborizantes y el glutamato libre son especialmente relevantes porque pueden generar una percepción umami intensa y persistente cuando aparecen en proporciones adecuadas ^[2].

Enzymes.bio lista esta clase de producto dentro de su categoría de deaminase, orientada a aplicaciones de procesamiento alimentario y condimentos derivados de extracto de levadura. En este contexto, Enzymes.bio debe entenderse como un proveedor B2B que comercializa enzimas en línea, no como fabricante de la enzima ni como laboratorio que valide la formulación final del cliente.

Por qué el extracto de levadura es una matriz adecuada para biocatálisis de sabor

El extracto de levadura es un ingrediente de sabor porque concentra compuestos solubles liberados de células de levadura. Su perfil depende de la cepa, la fermentación previa, el método de inactivación, el grado de autólisis, la hidrólisis aplicada y los tratamientos térmicos posteriores. La literatura técnica describe el extracto de levadura como una fuente de aminoácidos, péptidos, nucleótidos y otros metabolitos que contribuyen a sabor, nutrición tecnológica y funcionalidad en alimentos [2].

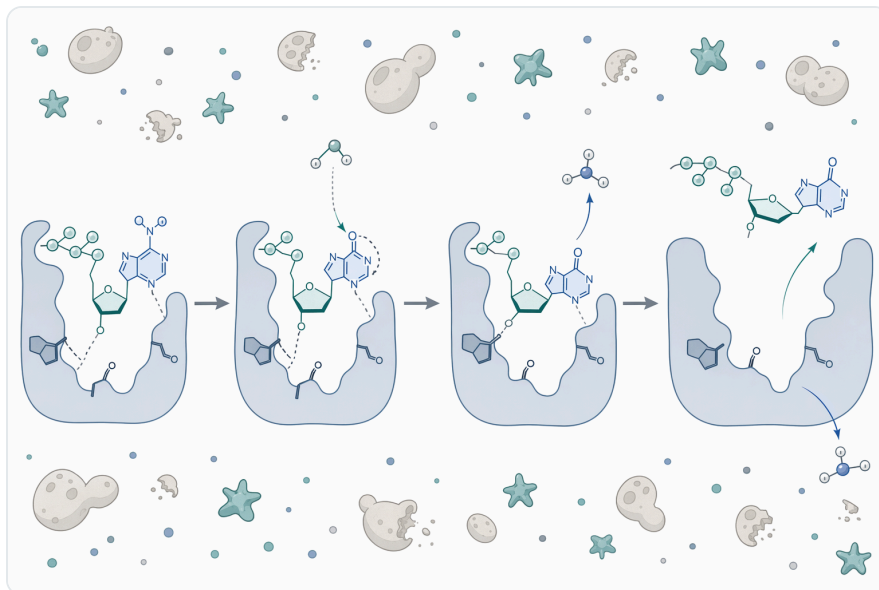


Figure 1. 식품용 탈아미노효소는 효모 추출물의 아데닐산 뉴클레오타이드를 이노신산 계열 화합물로 전환해 감칠맛을 더욱 강화합니다.

En productos salados, las notas umami suelen formarse por la interacción de varios componentes. El ácido glutámico libre aporta la base umami; ciertos nucleótidos, como compuestos inosínicos y guanílicos, pueden amplificar esa percepción; los péptidos pequeños contribuyen a cuerpo, continuidad y retrogusto; y las reacciones térmicas posteriores pueden añadir notas tostadas, cárnicas o de caldo. La revisión sobre extracto de levadura destaca precisamente la importancia de sus fracciones nitrogenadas y nucleotídicas en aplicaciones de sabor [2].

La deaminase es útil cuando el proceso contiene un precursor que puede convertirse en una molécula sensorialmente más valiosa. En la práctica de ingredientes umami, una conversión típica buscada en sistemas adecuados es el paso de compuestos adenílicos hacia compuestos inosínicos, porque estos

últimos son relevantes en formulaciones saladas. La industria de enzimas alimentarias reconoce aplicaciones específicas para extracto de levadura y condimentos, incluidas transformaciones orientadas a mejorar umami y redondez sensorial [3].

Esta estrategia encaja con una lógica industrial más amplia: las enzimas permiten transformar componentes de alimentos bajo condiciones más selectivas que muchos tratamientos químicos no específicos. En bioprocesos, la ventaja no está solo en acelerar una reacción, sino en dirigirla hacia productos concretos con menos subproductos indeseados, siempre que se controle el entorno de reacción [4].

Mecanismo técnico: de la desaminación al refuerzo umami

La desaminación cambia la identidad química del sustrato. Cuando una deaminase actúa sobre un compuesto compatible, sustituye o elimina funcionalmente un grupo amino, lo que puede alterar solubilidad, carga, reconocimiento por receptores gustativos o comportamiento en reacciones posteriores. En enzimas como la adenosine deaminase, el mecanismo bioquímico consiste en convertir una base adenínica en una forma inosínica mediante eliminación del grupo amino correspondiente [1].

En condimentos de extracto de levadura, el interés práctico se entiende mejor si se observa el flujo de precursores. Primero, las células de levadura deben liberar RNA, proteínas y otros componentes internos. Después, enzimas endógenas o añadidas pueden fraccionar esos polímeros en nucleótidos, péptidos y aminoácidos. Solo cuando existen moléculas pequeñas accesibles, una deaminase puede actuar de forma eficiente sobre su sustrato específico [2].

El resultado sensorial depende de la red de compuestos, no de una sola molécula. Un aumento de nucleótidos umami puede ser poco perceptible si falta glutamato libre; un extracto con alto glutamato puede parecer plano si carece de notas de cuerpo; y un hidrolizado demasiado intenso puede generar amargor o notas fermentadas excesivas. La investigación sobre péptidos alimentarios muestra que los péptidos no solo se relacionan con amargor, sino también con funciones sensoriales y bioactivas más amplias, lo que ayuda a explicar por qué la matriz completa condiciona el resultado [5].

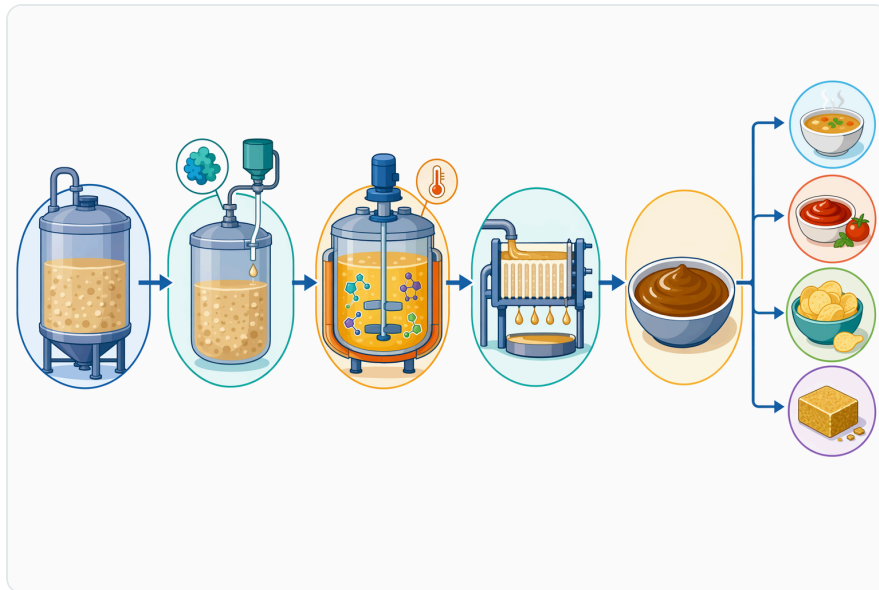


Figure 2. 일반적인 공정에서는 온화한 가열과 pH 조절 조건에서 효모 추출물에 탈아미노효소를 첨가한 뒤, 감칠맛이 풍부한 조미 원료로 마무리합니다.

Por eso, la deaminasa funciona mejor como una herramienta de ajuste dentro de una cadena de bioprocesamiento. No reemplaza a proteasas, nucleasas, autólisis o tratamientos térmicos; más bien, complementa esas etapas cuando la materia prima contiene precursores adecuados. En extractos de levadura, la calidad final suele depender de una secuencia coordinada de liberación celular, hidrólisis, conversión nucleotídica, estabilización y formulación [2].

Comparación con otras herramientas de desarrollo de sabor

La siguiente tabla resume cómo se posiciona una deaminasa frente a otras estrategias usadas en bases de sabor, extractos de levadura e ingredientes salados. No es una jerarquía absoluta: en procesos reales, estas herramientas se combinan para construir intensidad, cuerpo, limpieza aromática y estabilidad.

Herramienta tecnológica	Función principal en matrices saladas	Aporte sensorial esperado	Límite técnico principal
Deaminase	Convierte sustratos nitrogenados o nucleotídicos compatibles mediante desaminación	Puede reforzar notas umami, caldosas o redondeadas cuando hay precursores adecuados	Depende estrictamente de la disponibilidad del sustrato y de la integración con etapas previas
Proteasas	Hidrolizan proteínas en péptidos y aminoácidos	Aumentan cuerpo, solubilidad, sabor base y liberación de aminoácidos	Pueden generar amargor si la hidrólisis no se controla

Herramienta tecnológica	Función principal en matrices saladas	Aporte sensorial esperado	Límite técnico principal
Nucleasas / enzimas de RNA	Liberan nucleótidos desde ácidos nucleicos de la levadura	Proporcionan precursores para nucleótidos saborizantes	Requieren RNA accesible y condiciones compatibles
Autólisis de levadura	Usa enzimas endógenas para romper estructuras celulares	Genera extractos con perfil fermentativo y soluble	Puede ser variable según cepa y proceso
Reacción térmica controlada	Desarrolla compuestos de Maillard y notas tostadas	Aporta notas cárnicas, asadas, de caldo o salsa	Puede oscurecer, generar notas quemadas o degradar compuestos sensibles
Adición directa de sal o potenciadores	Ajusta percepción salina e intensidad	Efecto rápido y predecible en formulación	No construye por sí sola complejidad de extracto ni cuerpo umami

La utilidad de la deaminase se observa especialmente cuando se busca mejorar la calidad de una base de sabor sin depender únicamente de sal o adición directa de potenciadores. Los proveedores industriales de enzimas alimentarias describen aplicaciones en extractos de levadura e hidrolizados proteicos para desarrollar perfiles umami más robustos, lo que confirma que esta familia de procesos está establecida en la industria de sabor salado ^[3].

Aplicaciones en condimentos, caldos y formulaciones saladas

Extracto de levadura para bases de caldo

La aplicación más directa es el procesamiento de extracto de levadura destinado a caldos, sopas, salsas y bases culinarias. En estas matrices, la deaminase puede integrarse después de etapas de liberación celular e hidrólisis, cuando ya existen nucleótidos o precursores solubles susceptibles de conversión. El objetivo tecnológico es elevar la contribución umami y mejorar la continuidad del sabor en el producto final ^[2].

En bases de caldo, la percepción del consumidor no depende solo de intensidad. También importan la duración del sabor, la ausencia de notas amargas, el equilibrio con grasa, sal, especias, extractos vegetales y aromas de proceso. Por esa razón, una conversión enzimática útil debe evaluarse dentro del perfil sensorial completo, no solo como aumento aislado de un marcador químico ^[5].



Figure 3. 탈아미노효소 처리 효모 추출물은 수프, 소스, 스낵, 부용, 면류, 식물성 식품 등 다양한 짭짤한 조미 제품에 사용됩니다.

Sazonadores para snacks y alimentos preparados

En snacks, fideos instantáneos, salsas secas, mezclas culinarias y recubrimientos salados, los extractos de levadura se emplean para aportar fondo umami, notas de caldo y redondez. Una deaminase puede contribuir a que la base de sabor sea más intensa antes del secado, mezclado con sal, especias o aromas, o incorporación a matrices grasas. El extracto de levadura se ha consolidado como ingrediente por su capacidad de aportar sabor y por la diversidad de fracciones solubles que contiene [2].

La ventaja práctica es que el ajuste enzimático se hace sobre la base de sabor, no necesariamente sobre el alimento final. Esto permite formular un ingrediente intermedio más consistente, que luego se dosifica en distintos productos. Aun así, la matriz final puede cambiar la percepción: una base umami puede expresarse de forma distinta en una sopa acuosa, un snack frito o una salsa con alto contenido graso.

Alternativas vegetales a carne, queso y caldos

Las formulaciones plant-based suelen requerir herramientas para construir notas cárnicas, fermentadas, tostadas o de caldo, porque muchas proteínas vegetales aportan notas verdes, leguminosas o a cereal. El extracto de levadura es una vía habitual para añadir profundidad y umami sin depender exclusivamente de aromas añadidos. Las investigaciones sobre alimentos funcionales y modernos destacan el uso creciente de ingredientes bioactivos y tecnologías de procesamiento para mejorar aceptación y calidad nutricional de productos innovadores [6].

En este contexto, la deaminase no convierte una proteína vegetal en sabor cárnico por sí sola. Su papel más realista es mejorar una base de levadura o un hidrolizado que luego se combina con aromas, grasas, azúcares reductores, especias y tratamientos térmicos. La contribución puede ser especialmente relevante en productos como hamburguesas vegetales, rellenos salados, caldos veganos, salsas tipo gravy o condimentos para análogos de queso.

Hidrolizados proteicos y mezclas de sabor

Los hidrolizados proteicos —vegetales, microbianos o de otras fuentes alimentarias permitidas— pueden aportar aminoácidos y péptidos útiles para sabor, pero también riesgos sensoriales como amargor, astringencia o notas sulfuradas. La literatura sobre péptidos alimentarios muestra que el perfil peptídico influye en múltiples dimensiones sensoriales, no solo en el amargor, lo que explica por qué el control de hidrólisis y conversión posterior es crítico [5].

Una deaminase puede ser complementaria si el hidrolizado o la mezcla contiene precursores nucleotídicos o nitrogenados adecuados. En sistemas donde la base de sabor combina extracto de levadura con hidrolizados vegetales, el efecto buscado suele ser aumentar umami y continuidad, mientras se controla el amargor mediante selección de proteasas, grado de hidrólisis y balance de formulación.

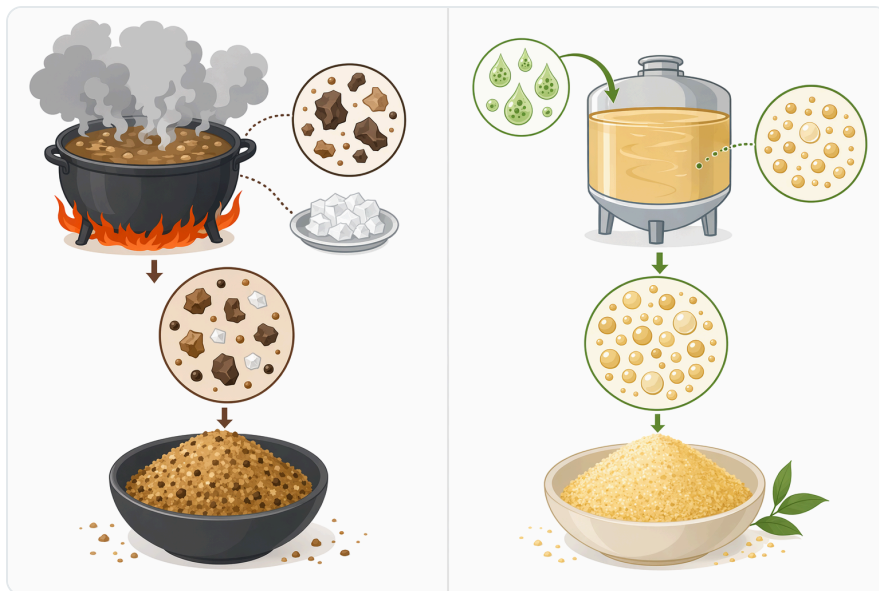


Figure 4. 강한 열처리나 뉴클레오타이드의 직접 첨가와 비교할 때, 효소적 탈아미노화는 더 온화한 가공 조건에서 감칠맛이 풍부한 효모 추출물을 만들 수 있습니다.

Formulaciones con reducción de sodio

La reducción de sodio en alimentos salados requiere compensar no solo la salinidad, sino también la pérdida de cuerpo, impacto inicial y persistencia. Las bases umami de extracto de levadura pueden ayudar a sostener la percepción salada, aunque no sustituyen funcionalmente a la sal en todos sus roles tecnológicos. La aplicación de enzimas en extractos de levadura e hidrolizados para obtener perfiles umami más robustos se reconoce en aplicaciones industriales de sabor ^[3].

La deaminase debe presentarse como una herramienta de apoyo, no como un sustituto directo de la sal. En productos donde la sal también contribuye a conservación, textura, actividad de agua o interacción con proteínas, cualquier reducción debe validarse dentro del sistema completo. La enzima puede ayudar a construir sabor, pero no resuelve por sí sola todos los efectos tecnológicos asociados al sodio.

Factores que determinan el desempeño

Composición del sustrato

El factor más importante es la presencia de sustratos compatibles. Si el extracto de levadura contiene poca fracción nucleotídica accesible, o si los precursores ya fueron degradados por tratamientos severos, la deaminase tendrá un margen de acción limitado. La composición del extracto cambia con la cepa, el cultivo, la autólisis, la hidrólisis y la recuperación de sólidos solubles ^[2].

También importa la relación entre aminoácidos libres, péptidos y nucleótidos. Un proceso puede aumentar un componente umami pero no mejorar la percepción si otros elementos están desbalanceados. Por ejemplo, una base muy rica en péptidos hidrofóbicos puede expresar amargor, mientras que una base con poco glutamato puede no mostrar plenamente la sinergia de los nucleótidos.

Accesibilidad y dispersión

Como biocatalizador, la deaminase necesita contacto físico con el sustrato. En matrices viscosas, concentradas o parcialmente insolubles, la dispersión condiciona la uniformidad de reacción. La biocatálisis industrial depende de transferencia de masa, accesibilidad del sustrato y estabilidad de la proteína en el medio, aspectos ampliamente tratados en ingeniería bioquímica ^[4].

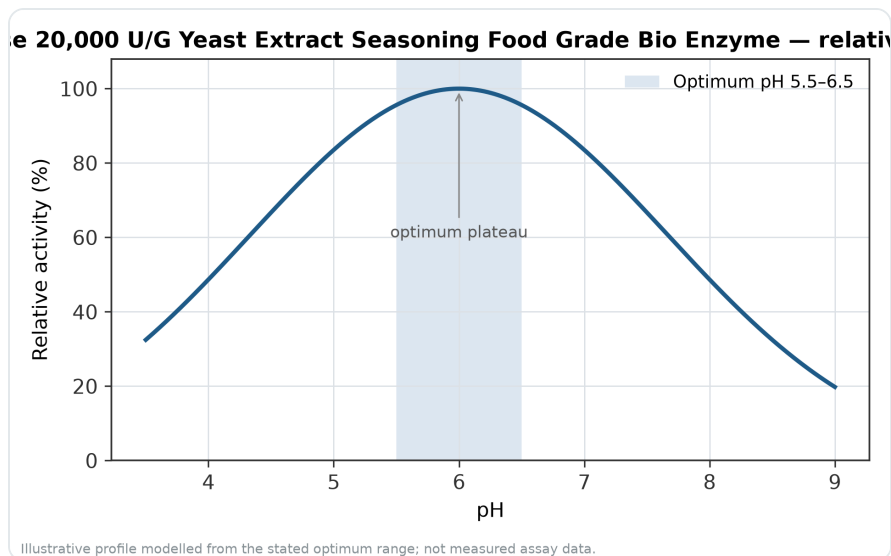


Figure 5. pH에 따른 Deaminase 20,000 U/G 효모 추출물 조미용 식품급 바이오 효소의 상대 활성으로, pH 5.5-6.5에서 최적 활성 구간이 나타납니다.

En la práctica, esto significa que la enzima se integra mejor en una fase acuosa o semilíquida antes de operaciones como concentración, secado por aspersion, mezclado con portadores o granulación. Si se añade demasiado tarde, cuando el sistema ya está seco o poco hidratado, su efecto será menor o irregular.

Compatibilidad con pH, temperatura y tiempo

Cada enzima tiene una ventana de funcionamiento. Fuera de ella, la reacción se ralentiza, la proteína pierde conformación activa o aumenta el riesgo de reacciones secundarias indeseadas. No es necesario convertir esto en una receta universal: la condición adecuada depende de la preparación enzimática, del extracto y de la etapa industrial donde se incorpore [4].

El tiempo de reacción también debe equilibrarse. Una conversión insuficiente puede no generar impacto sensorial; una exposición excesiva puede afectar color, aroma, microbiología o estabilidad. En bases de sabor, los cambios se evalúan mejor mediante una combinación de seguimiento de proceso y evaluación sensorial interna, porque el marcador químico por sí solo no siempre predice la aceptación del producto final.

Interacción con otras enzimas

La deaminase suele necesitar que otras etapas liberen los precursores. En extracto de levadura, las proteasas pueden aumentar aminoácidos y péptidos; las nucleasas pueden liberar nucleótidos; y la autólisis puede romper estructuras celulares. La revisión sobre extracto de levadura describe una producción basada en autólisis, hidrólisis y manejo de fracciones celulares, lo que confirma que el producto final es resultado de varias transformaciones encadenadas [2].

Esta interacción explica por qué una deaminasa puede mostrar efectos diferentes en dos extractos comerciales aparentemente similares. Si uno contiene más precursores accesibles, el efecto será mayor; si el otro ya pasó por una degradación intensa o carece de la fracción adecuada, el resultado puede ser discreto.

Beneficios técnicos realistas

El primer beneficio es el **ajuste dirigido del perfil umami**. Al catalizar una conversión específica, la deaminasa permite modular compuestos que influyen en la intensidad y redondez de bases saladas. Esta especificidad es una de las razones por las que las enzimas son herramientas valiosas en procesos alimentarios y bioprocesos industriales [4].

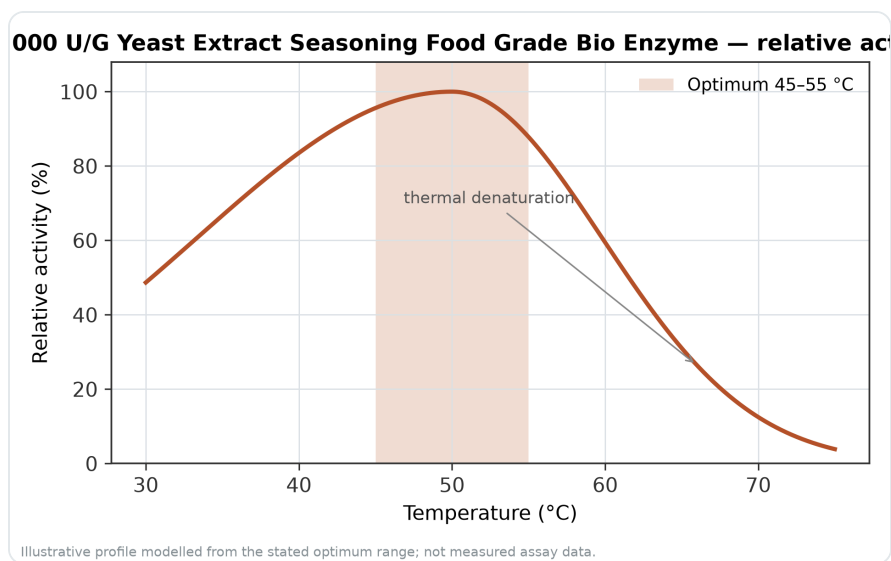


Figure 6. 온도에 따른 Deaminase 20,000 U/G 효모 추출물 조미용 식품급 바이오 효소의 상대 활성으로, 45-55°C에서 최적 활성을 보이며 최적 온도 이상에서는 열변성에 따른 활성 감소가 나타납니다.

El segundo beneficio es la **consistencia entre lotes**. Las materias primas de levadura varían por cultivo, cosecha, tratamiento térmico, autólisis y concentración. Una etapa enzimática controlada puede reducir parte de esa variabilidad al convertir precursores hacia un perfil más definido, aunque no sustituye el control de materia prima ni la formulación sensorial.

El tercer beneficio es la **compatibilidad con formulaciones de etiqueta técnica más limpia**, cuando el objetivo es obtener sabor mediante transformación de ingredientes alimentarios en lugar de depender exclusivamente de adiciones directas. El extracto de levadura ya se usa como ingrediente de sabor por su riqueza en compuestos solubles y su contribución natural a notas umami [2].

El cuarto beneficio es el **apoyo a estrategias de reducción de sal**. Al aumentar cuerpo y umami, una base de levadura modificada puede ayudar a sostener la percepción de sabor en productos con menos sodio. Sin embargo, esta ventaja debe expresarse con cautela: la enzima no elimina la necesidad de sal ni sustituye sus funciones tecnológicas en todos los alimentos.

Límites y riesgos de interpretación

El límite principal es que la deaminasa no actúa si no hay sustrato compatible. Una enzima no genera nucleótidos desde cero; solo transforma moléculas disponibles. Por ello, su desempeño depende de la historia del extracto: cuánto RNA se liberó, qué fracción fue convertida, qué compuestos sobrevivieron al calor y qué tan accesibles permanecen en la matriz [2].

Otro límite es que más umami no siempre significa mejor sabor. Los alimentos salados requieren equilibrio entre impacto inicial, persistencia, salinidad, dulzor residual, acidez, grasa, aromas volátiles y notas de fondo. Los péptidos y compuestos nitrogenados pueden aportar tanto efectos deseables como amargor o notas pesadas, de modo que la enzima debe usarse dentro de una estrategia sensorial completa [5].

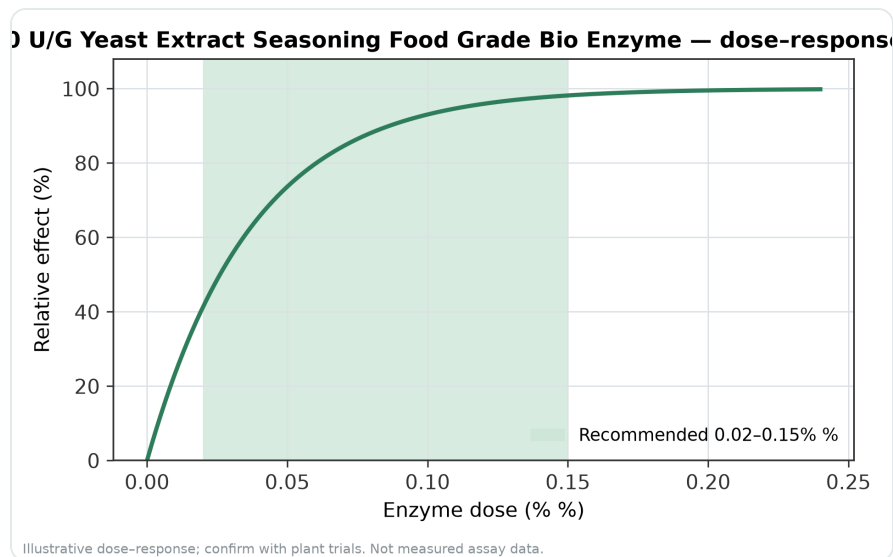


Figure 7. 권장 사용 범위(0.02-0.15%)에서 Deaminase 20,000 U/G 효모 추출물 조미용 식품급 바이오 효소의 예시적 용량-반응 관계입니다.

También debe evitarse presentar la deaminasa como conservante o solución de inocuidad. Su función es catalítica y tecnológica; no reemplaza controles microbiológicos, tratamientos de estabilización, buenas prácticas de fabricación ni validaciones regulatorias. En procesos alimentarios, las enzimas son herramientas específicas, no sustitutos universales de diseño de proceso [4].

Por último, la evidencia pública disponible permite justificar la lógica científica e industrial de la aplicación, pero no autoriza promesas cuantitativas universales para cada cliente. El efecto concreto dependerá de la matriz, de la formulación y de las condiciones reales del proceso. Las afirmaciones responsables deben centrarse en mecanismos, compatibilidad y usos probables, no en garantías sensoriales absolutas.

Seguridad, manipulación y documentación

Como preparación enzimática para procesamiento alimentario, la deaminase debe manipularse profesionalmente. Las enzimas en polvo pueden sensibilizar por inhalación o causar irritación si se manejan sin controles adecuados; por ello, las prácticas internas de seguridad deben seguir la documentación suministrada con el pedido. Enzymes.bio indica su papel como proveedor de enzimas para aplicaciones industriales y alimentarias, y no debe confundirse con un laboratorio de ensayo de la aplicación final .

El producto se vende directamente en línea en unidad de 1 kg. El CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido, lo que permite al usuario integrar la recepción del material en sus procedimientos internos de calidad y seguridad. La validación de uso en una formulación específica sigue siendo responsabilidad del operador alimentario que incorpora la enzima a su proceso.

El encaje regulatorio depende de la jurisdicción, la aplicación, la función tecnológica, el origen de la enzima, el etiquetado aplicable y el modo de uso. Las enzimas alimentarias se emplean ampliamente en procesamiento, pero su aceptación no debe asumirse de forma universal para cualquier país o categoría de producto. En alimentos funcionales e ingredientes modernos, la literatura subraya la necesidad de conectar mecanismo, evidencia y evaluación regulatoria antes de realizar declaraciones de beneficio ^[6].

Papel de Enzymes.bio como proveedor B2B

Enzymes.bio ofrece enzimas para aplicaciones alimentarias, industriales y de investigación, incluyendo categorías orientadas a procesamiento de ingredientes y biocatálisis . Para deaminase, su catálogo organiza productos destinados a usos como extracto de levadura y condimentos, lo que sitúa esta enzima dentro de una familia de herramientas para transformación de matrices alimentarias .

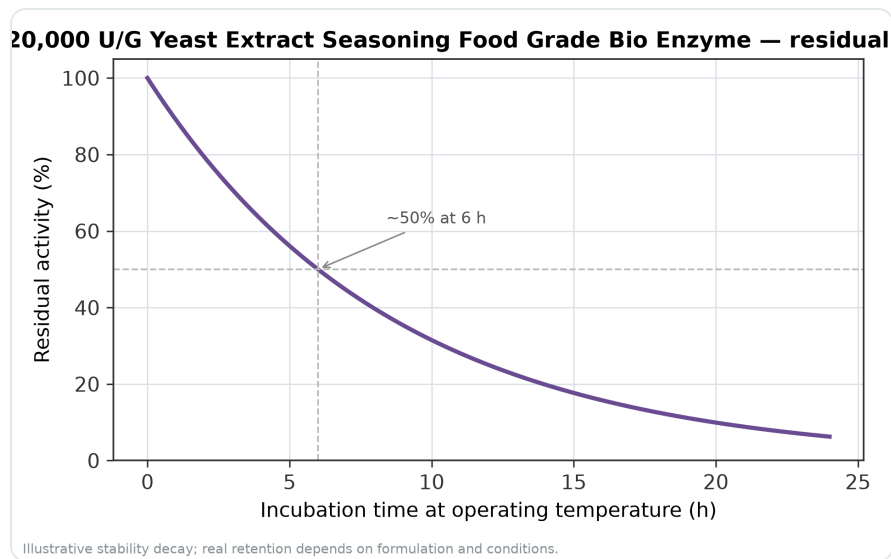


Figure 8. Deaminase 20,000 U/G 효모 추출물 조미용 식품급 바이오 효소의 예시적 열 안정성 감소 곡선으로, 작동 온도에서 시간이 지남에 따라 잔존 활성이 감소합니다.

Es importante formular esto con precisión: Enzymes.bio no debe presentarse como fabricante ni como laboratorio que realice ensayos de desempeño para cada aplicación. Su papel es suministrar el producto en línea en unidad de 1 kg, con la documentación asociada al pedido. El desarrollo de proceso, la validación sensorial, la conformidad normativa y la incorporación en alimentos finales corresponden al usuario industrial.

Conclusión

La **deaminase para extracto de levadura** es una herramienta de bioprocesamiento de sabor orientada a condimentos umami, bases de caldo, snacks, hidrolizados y formulaciones plant-based. Su mecanismo se basa en la desaminación de sustratos compatibles, especialmente compuestos nitrogenados o nucleotídicos presentes en matrices de levadura, para modular moléculas que pueden contribuir a notas umami, caldosas y redondeadas.

Su valor técnico depende de tres condiciones: que la levadura o el extracto contengan precursores adecuados, que la enzima se integre en una etapa donde pueda acceder al sustrato, y que el resultado se evalúe dentro del perfil sensorial completo. La evidencia disponible respalda tanto la importancia del extracto de levadura como ingrediente de sabor como el uso industrial de enzimas en aplicaciones alimentarias saladas ^[2].

En términos prácticos, esta deaminase no debe entenderse como un sustituto universal de sal, aromas o formulación. Es una herramienta específica para ajustar bases de sabor cuando el proceso ya cuenta con una matriz rica en compuestos de levadura y un diseño tecnológico compatible. Enzymes.bio la

ofrece como proveedor B2B para compra online en unidad de 1 kg, con CoA y SDS incluidos con el pedido, manteniendo la responsabilidad de validación final en el usuario industrial.

Pedir Deaminase 20,000 U/G Yeast Extract Seasoning Food Grade Bio Enzyme 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 Deaminase 20,000 U/G Yeast Extract Seasoning Food Grade Bio Enzyme →](#)

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. Moreno, E., Canet, J., Gracia, E., Lluís, C., Mallol, J., Canela, E., Cortés, A., ... et al. (2018). Molecular Evidence of Adenosine Deaminase Linking Adenosine A2A Receptor and CD26 Proteins. *Frontiers in Pharmacology*, 9.
2. Tao, Z., Yuan, H., Liu, M., Liu, Q., Zhang, S., Liu, H., Jiang, Y., ... et al. (2022). Yeast Extract: Characteristics, Production, Applications and Future Perspectives. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 33, 151 - 166.
3. Food. *Amano-enzyme*.
4. Aires-Barros, R., Azevedo, A., & Ferreira, G. (2019). Biochemical Engineering Science—Sustainable Processes and Economies. *Biotechnology Journal*, 14.
5. Tagliamonte, S., Oliviero, V., & Vitaglione, P. (2024). Food bioactive peptides: functionality beyond bitterness. *Nutrition reviews*.
6. Fekete, M., Lehoczki, A., Kryczyk-Poprawa, A., Zábó, V., Varga, J., Bálint, M., Fazekas-Pongor, V., ... et al. (2025). Functional Foods in Modern Nutrition Science: Mechanisms, Evidence, and Public Health Implications. *Nutrients*, 17.

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.