

Ribonuclease: enzima para degradación de RNA, preparación de muestras, bioprocesamiento y control de ácidos nucleicos

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

Ribonuclease —ribonucleasa o RNasa— es una enzima proteica que rompe RNA mediante hidrólisis de enlaces fosfodiéster, convirtiendo moléculas largas de RNA en fragmentos más pequeños. En aplicaciones B2B se usa como herramienta técnica para reducir RNA residual, disminuir interferencias de ácidos nucleicos y apoyar flujos de preparación de muestras, bioprocesamiento o investigación aplicada. Enzymes.bio la suministra para compra directa en línea en unidades de 1 kg; el CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido.

Qué es una ribonuclease y por qué importa en procesos técnicos

Una **ribonuclease** es una enzima cuya función central es reconocer RNA y catalizar su corte químico. El RNA está formado por nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster; cuando una RNasa actúa, esos enlaces se rompen y la cadena pierde longitud, estructura y capacidad de interferir como macromolécula intacta. Esta descripción se aplica a la función general de las ribonucleasas, aunque cada familia de RNasa tiene especificidad, arquitectura y mecanismo propios, como muestran los estudios clásicos sobre el mecanismo de acción de ribonucleasas ^[1].

La pregunta “**is ribonuclease A protein?**” aparece con frecuencia porque RNase A es uno de los modelos históricos de bioquímica de proteínas. La respuesta es sí: **ribonuclease A es una proteína enzimática**, no un reactivo químico pequeño ni un ácido nucleico. La **ribonuclease A molecular weight** se describe habitualmente alrededor de 13,7 kDa para la enzima pancreática bovina, un dato útil para entender su tamaño relativo frente a otras biomoléculas, aunque el desempeño práctico en un proceso depende de la preparación comercial y de las condiciones de uso documentadas para el producto ^[2].

Desde el punto de vista B2B, la relevancia de la ribonucleasa no está en un único sector, sino en una función bioquímica clara: **controlar RNA accesible**. En extractos celulares, lisados, matrices biológicas, preparaciones de biomoléculas y flujos analíticos, el RNA puede contribuir a viscosidad, turbidez, señales no deseadas o contaminación molecular. La literatura de biotecnología industrial muestra que las herramientas basadas en recursos biológicos y enzimas se integran en aplicaciones farmacéuticas, alimentarias e industriales, siempre que se definan con precisión sus límites técnicos ^[3].

Ribonuclease structure and function: cómo se conecta la forma con la actividad

La relación **ribonuclease structure and function** es esencial para comprender por qué una RNasa corta RNA y no actúa de forma indiscriminada sobre cualquier polímero. La proteína adopta una conformación tridimensional que crea un sitio activo; allí se posiciona el sustrato y se estabilizan estados intermedios de la reacción. En términos concretos, los grupos químicos del sitio activo facilitan la ruptura del enlace fosfodiéster del RNA, de modo que una reacción lenta en solución se acelera cuando el RNA se une correctamente a la enzima ^[1].

En **ribonuclease A**, la estructura y la función se han usado durante décadas para estudiar catálisis, plegamiento y especificidad. La **ribonuclease A structure** se caracteriza por una proteína compacta, estable y con un sitio activo capaz de actuar sobre RNA; su especificidad se asocia a la forma en que reconoce nucleótidos y orienta los enlaces que serán cortados. Esta enzima se convirtió en referencia porque combina tamaño manejable, estabilidad y una función catalítica fácil de relacionar con cambios estructurales ^[2].

Otras ribonucleasas muestran mecanismos muy diferentes. **Ribonuclease T1**, por ejemplo, se investigó mediante resonancia magnética nuclear para analizar la organización del sitio activo y su mecanismo de acción, lo que ilustra que no todas las RNasas usan la misma arquitectura catalítica aunque compartan la función general de cortar RNA ^[4]. La lección práctica es importante: “ribonuclease” no debe interpretarse como una categoría única e intercambiable en todos los procesos; la familia enzimática y la matriz de uso importan.

También existen ribonucleasas con funciones biológicas altamente especializadas. La **α -sarcina** es una ribonucleasa citotóxica cuya estructura y mecanismo de acción se han estudiado por su capacidad de actuar sobre RNA ribosomal en un contexto biológico específico ^[5]. Este tipo de ejemplo ayuda a entender la diversidad funcional de las RNasas, pero no debe extrapolarse a efectos terapéuticos o citotóxicos de una preparación técnica general.

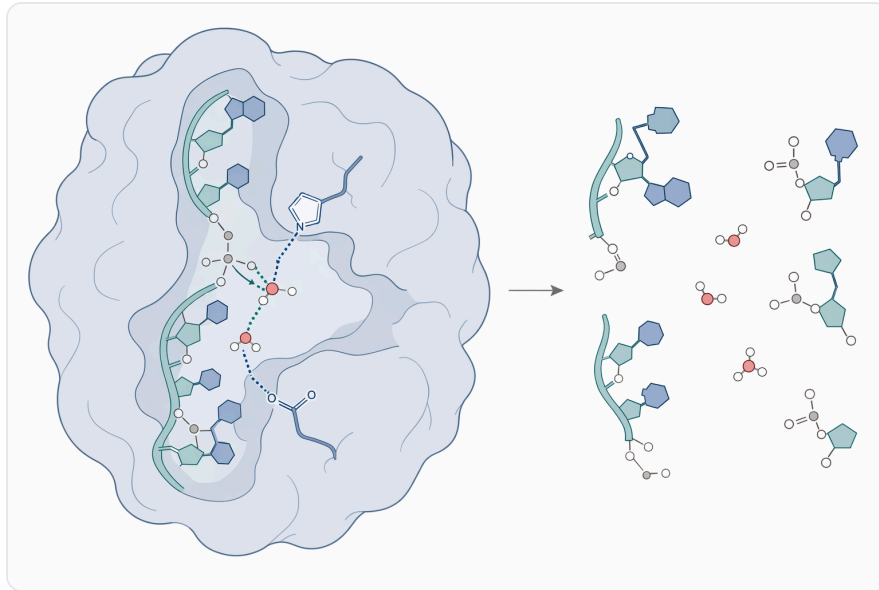


Figure 1. 리보뉴클레아제는 RNA의 포스포다이에스터 결합을 절단하여 긴 RNA 가닥을 인산 말단을 가진 더 짧은 조각으로 전환합니다.

Mecanismo químico: qué corta realmente una RNasa

El blanco directo de una ribonucleasa es el enlace fosfodiéster del RNA. En una cadena de RNA, cada nucleótido está conectado al siguiente por enlaces que mantienen la continuidad del polímero. Cuando la RNasa cataliza la reacción, la cadena se fragmenta; como resultado, se reducen la longitud efectiva del RNA, su capacidad de formar redes macromoleculares y su contribución a propiedades físicas como la viscosidad del sistema. Los trabajos sobre el mecanismo de acción de ribonucleasas establecieron que el corte depende de la organización del sitio activo y de la química de los grupos catalíticos, no de una degradación inespecífica ^[1].

En términos operativos, esto significa que la enzima debe poder entrar en contacto con el RNA. Si el RNA está libre o parcialmente expuesto en una matriz acuosa, la interacción enzima-sustrato puede ser directa. Si el RNA está protegido dentro de partículas, asociado a proteínas, atrapado en agregados o inaccesible por la estructura de la matriz, la reacción puede verse limitada aunque la RNasa conserve su capacidad catalítica. Esta diferencia entre **actividad intrínseca** y **accesibilidad del sustrato** explica por qué el rendimiento real puede variar entre lisados, extractos, suspensiones o preparaciones purificadas.

La especificidad también depende de la familia de ribonucleasa. Algunas RNasas son endoribonucleasas, es decir, cortan enlaces dentro de una cadena de RNA; otras pueden actuar desde extremos o reconocer estructuras concretas. **RNase III** de *E. coli* es un ejemplo clásico de ribonucleasa asociada al procesamiento de RNA de doble cadena, y su mecanismo de acción fue objeto de estudios

específicos que la distinguen de RNase A o RNase T1 [6]. En aplicaciones técnicas, esta diversidad obliga a hablar con precisión: la función común es degradar RNA, pero el modo de reconocimiento y corte puede diferir mucho.

Comparación de familias de ribonucleasas relevantes

La siguiente tabla resume diferencias conceptuales útiles entre algunas ribonucleasas mencionadas en la literatura. No debe leerse como especificación de un producto concreto, sino como mapa técnico para entender por qué los términos **ribonuclease**, **ribonuclease A**, **ribonuclease H** y otras RNasas no son equivalentes.

Familia o ejemplo	Sustrato o contexto principal	Rasgo de estructura y función	Relevancia técnica
Ribonuclease A	RNA, con referencia clásica a enzima pancreática	Proteína compacta; modelo de estudio de estructura, función y estabilidad	Útil como referencia general para degradación de RNA y como modelo bioquímico [2]
Ribonuclease T1	RNA con especificidad de familia propia	Sitio activo estudiado para entender mecanismo catalítico	Ejemplo de que distintas RNasas reconocen y cortan RNA de manera diferente [4]
Ribonuclease III	RNA de doble cadena en contexto bacteriano	Mecanismo asociado a procesamiento de RNA y requisitos estructurales propios	Ilustra RNasas con reconocimiento estructural más especializado [6]
Ribonuclease H	RNA dentro de híbridos RNA/DNA	Función vinculada a la degradación de RNA en complejos híbridos	Importante en biología molecular y en estudios de transcriptasa reversa [7]
α -sarcina	RNA ribosomal en un contexto citotóxico	Ribonucleasa con mecanismo especializado sobre un blanco ribosomal	Relevante como ejemplo mecanístico, no como promesa funcional general [5]

Ribonuclease H: diferencia frente a una RNasa general

Ribonuclease H merece una explicación separada porque aparece con frecuencia en búsquedas técnicas. A diferencia de una descripción genérica de “RNasa que degrada RNA”, RNase H se asocia a la degradación de RNA cuando este forma parte de híbridos RNA/DNA. Este rasgo es clave en biología molecular y virología, donde los híbridos RNA/DNA aparecen durante procesos de replicación o

transcripción inversa. En estudios sobre transcriptasa reversa de HIV-1, la función RNase H se analiza junto con la actividad polimerasa de DNA de la misma proteína, lo que muestra su importancia en sistemas enzimáticos complejos [7].

Para usuarios B2B, la distinción práctica es que **ribonuclease H no es simplemente “otra RNasa” intercambiable con RNase A**. Si el objetivo técnico es eliminar RNA total de una matriz, una ribonucleasa general puede ser apropiada según el caso. Si el objetivo es actuar sobre RNA específicamente dentro de híbridos RNA/DNA, el concepto de RNase H es diferente. Los estudios de inhibidores duales de transcriptasa reversa resaltan precisamente que la función RNase H está integrada en un contexto molecular definido y no debe confundirse con la actividad de una RNasa pancreática general [8].

Ribonuclease function in digestion: función natural y límites de extrapolación

La expresión **ribonuclease function in digestion** se refiere sobre todo a RNase A pancreática, una enzima asociada a la degradación de RNA alimentario en el tracto digestivo de mamíferos. En ese contexto natural, la enzima ayuda a convertir RNA proveniente de alimentos o células en fragmentos más pequeños, que luego pueden seguir rutas normales de procesamiento de nucleótidos. La enzima pancreática bovina se ha descrito ampliamente como una RNasa de referencia, con propiedades que la hicieron especialmente útil en bioquímica [2].

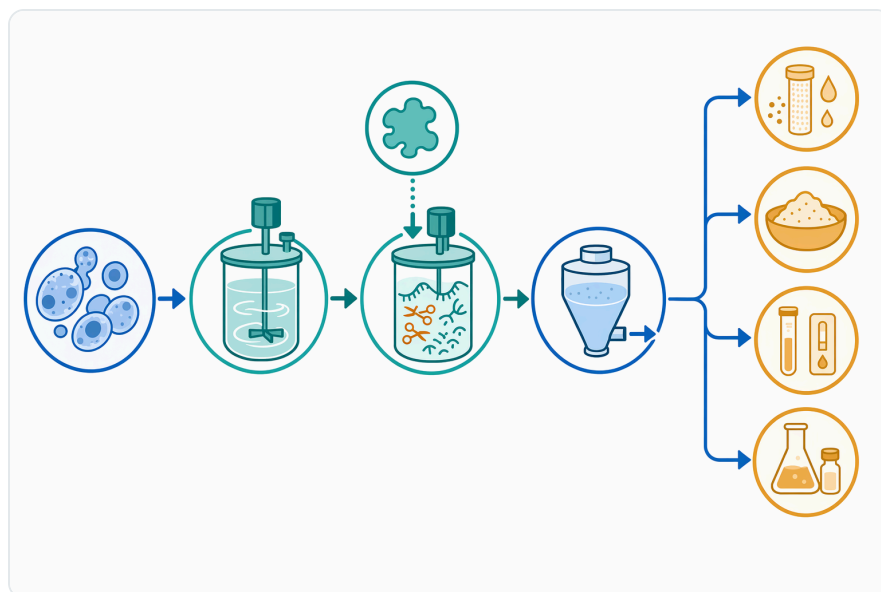


Figure 2. DNA 추출에서는 용해 후 리보뉴클레아제 처리를 사용하여, 목표 핵산인 DNA를 보존하면서 RNA 간섭을 줄입니다.

Sin embargo, esa función digestiva no debe convertirse en una afirmación comercial fuera de contexto. Que RNase A tenga un papel biológico en digestión no significa que una preparación técnica de ribonucleasa sea un suplemento digestivo, un ingrediente terapéutico o un producto destinado a uso clínico. Para aplicaciones B2B, la afirmación respaldada es más concreta: **la enzima cataliza la degradación de RNA** y puede ser incorporada en procesos compatibles donde el RNA accesible sea una interferencia o un componente a reducir.

Aplicaciones B2B de ribonucleasa

Reducción de RNA residual en preparaciones biológicas

Una aplicación común de ribonucleasa es reducir RNA residual en preparaciones donde el objetivo principal son otras biomoléculas. Por ejemplo, en matrices procedentes de células o microorganismos, el RNA puede permanecer junto con proteínas, DNA, polisacáridos u otros componentes. Al fragmentar RNA, la RNasa puede facilitar una separación posterior o disminuir la carga de ácido nucleico que llega a una etapa analítica. Esta aplicación deriva directamente de la función catalítica de las ribonucleasas sobre RNA [\[1\]](#).

Es importante no exagerar el alcance de esta función. Ribonucleasa no elimina proteínas, lípidos, sales, endotoxinas, polisacáridos ni DNA por sí misma. Si el problema técnico procede de DNA, la estrategia enzimática sería diferente; si procede de proteínas o partículas, se requieren operaciones distintas. La RNasa es útil cuando el problema está vinculado a RNA accesible, no como sustituto de una purificación completa.

Disminución de viscosidad en lisados y extractos

El RNA de cadena larga puede contribuir a la viscosidad de lisados y extractos biológicos. Cuando una ribonucleasa corta esas cadenas, reduce su longitud y con ello puede disminuir su contribución al comportamiento reológico del sistema. El efecto no depende solo de la enzima, sino también de la cantidad de RNA, su accesibilidad, la presencia de otros polímeros y el diseño del proceso. En matrices complejas, DNA y polisacáridos también pueden contribuir a viscosidad, por lo que atribuir todo el efecto al RNA sería técnicamente incorrecto.

La lógica molecular es clara: una macromolécula larga interactúa con el medio de forma distinta a muchos fragmentos pequeños. Al romper RNA en fragmentos, la RNasa puede apoyar mezclado, transferencia, clarificación o manipulación de extractos donde el RNA sea una fracción relevante. Este uso se alinea con la función general de degradación de RNA descrita para la familia de ribonucleasas [\[1\]](#).

Preparación de muestras y control de interferencias analíticas

En laboratorios industriales, de desarrollo o de control, el RNA residual puede interferir con lecturas, separaciones o interpretación de resultados. Una etapa con ribonucleasa puede ayudar cuando se desea reducir señales asociadas a RNA o evitar que el RNA se comporte como contaminante macromolecular. La utilidad depende de que la enzima sea compatible con la matriz y de que el objetivo del flujo permita introducir una etapa enzimática.

No obstante, conviene evitar una visión simplista. Una RNasa puede degradar RNA, pero los fragmentos resultantes siguen siendo material químico en la muestra hasta que otra etapa los retire o los vuelva irrelevantes para la lectura. Por eso, en procesos exigentes, la ribonucleasa suele considerarse una herramienta auxiliar dentro de una secuencia más amplia de clarificación, separación, inactivación o purificación, no como la única operación de control.

Bioprocesamiento y producción de biomoléculas

En bioprocesamiento, la ribonucleasa puede ser útil cuando el RNA proveniente de biomasa, células huésped o materias primas biológicas debe reducirse para mejorar la manejabilidad del proceso. Este tipo de uso encaja con la integración de biocatalizadores en cadenas de valor biotecnológicas, donde la función específica de una enzima se aprovecha para modificar una fracción concreta de la matriz ^[3]. En este caso, la fracción objetivo es RNA.



Figure 3. 리보뉴클레아제는 유전체 DNA 준비, 플라스미드 정제, 용해물 투명화, 재조합 단백질 처리처럼 RNA가 불순물로 작용하는 비-RNA 워크플로에 유용합니다.

El beneficio real es la conversión de RNA intacto en fragmentos más pequeños. Esa conversión puede facilitar operaciones posteriores, pero no garantiza por sí sola pureza final ni cumplimiento de requisitos regulatorios. El usuario debe integrar la enzima en su propio diseño de proceso, considerando compatibilidad con materiales, etapas posteriores y criterios internos de calidad.

Investigación aplicada y desarrollo de procesos

Las RNasas también se usan como herramientas de investigación aplicada para estudiar estabilidad de RNA, procesamiento de ácidos nucleicos, interacción enzima-sustrato y control de matrices biológicas. La diversidad de ejemplos —RNase A, RNase T1, RNase III, RNase H y ribonucleasas citotóxicas— muestra que la familia es amplia y mecanísticamente rica ^[4]. Para equipos de I+D, esto permite elegir el concepto enzimático más apropiado según el tipo de RNA y el objetivo experimental.

En desarrollo de procesos, la ribonucleasa puede ayudar a responder preguntas prácticas: si la viscosidad se debe a RNA, si una señal analítica se reduce al degradar RNA, o si una etapa de tratamiento enzimático mejora la separación posterior. Estas evaluaciones no requieren atribuir propiedades extraordinarias a la enzima; se basan en su función definida y en la observación del proceso bajo condiciones controladas por el usuario.

Factores que influyen en el rendimiento práctico

Accesibilidad del RNA

La ribonucleasa solo puede actuar sobre RNA al que puede acceder físicamente. RNA libre en solución suele estar más disponible que RNA empaquetado en complejos ribonucleoproteicos, partículas, membranas o agregados. Esta diferencia es especialmente importante en materiales biológicos sin clarificar, donde la estructura de la matriz puede proteger parcialmente los ácidos nucleicos. La estructura de las ribonucleasas y su mecanismo de reconocimiento explican por qué el contacto enzima-sustrato es una condición básica para la reacción ^[1].

pH, temperatura, sales y componentes de la matriz

Como proteína, una RNasa mantiene su función dentro de un rango de condiciones compatible con su estructura. Cambios extremos de pH, temperatura, fuerza iónica o composición química pueden afectar el plegamiento, el sitio activo o la unión al sustrato. Además, detergentes, solventes, agentes caotrópicos, quelantes, metales o conservantes pueden modificar la actividad o la estabilidad. Los estudios mecanísticos de ribonucleasas muestran que detalles de sitio activo y entorno químico pueden ser determinantes para la función ^[4].

Tipo de RNA y estructura del sustrato

No todos los RNA son equivalentes para una ribonucleasa. Una cadena sencilla, una región estructurada, un RNA de doble cadena, un híbrido RNA/DNA y un RNA asociado a proteínas presentan geometrías distintas. Por eso RNase A, RNase III y RNase H representan funciones diferentes dentro del universo de RNasas. RNase III, por ejemplo, se asocia a RNA de doble cadena y a un mecanismo particular, mientras que RNase H se define por su acción sobre RNA en híbridos RNA/DNA [6].

Tiempo de contacto e integración con etapas posteriores

El resultado final depende del tiempo durante el cual la enzima y el RNA permanecen en contacto en condiciones compatibles. En muchos flujos, la etapa con ribonucleasa se ubica antes de clarificación, separación, purificación o una operación de inactivación. La enzima modifica el estado del RNA, pero el proceso posterior determina si esos fragmentos se eliminan, se diluyen, se separan o simplemente dejan de interferir.

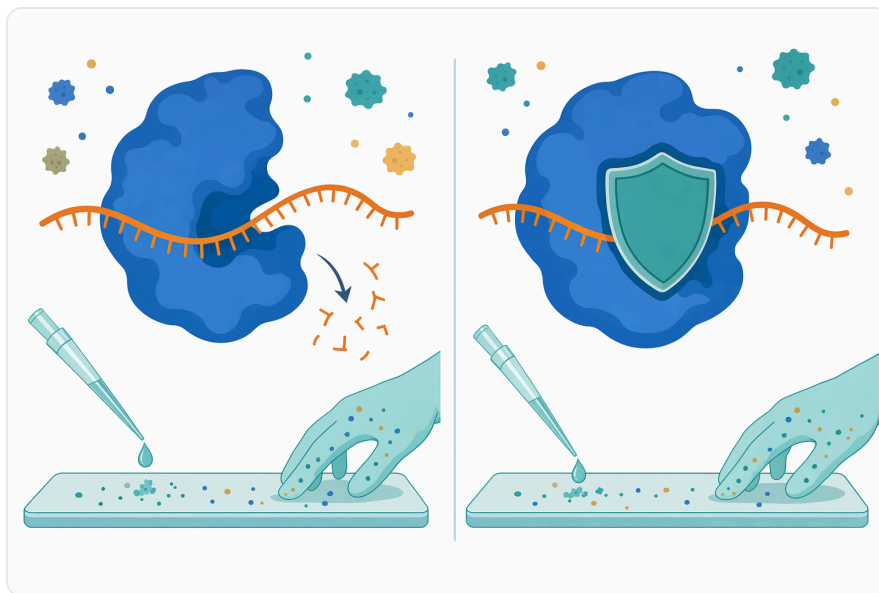


Figure 4. 리보뉴클레아제 억제제와 RNase 관리 절차는 RNA 중심 워크플로를 원치 않는 효소적 분해로부터 보호합니다.

Evidencia científica: qué puede afirmarse con confianza

Puede afirmarse con confianza que las ribonucleasas son enzimas que degradan RNA y que su función depende de estructura, sitio activo y condiciones químicas. Los estudios clásicos sobre mecanismo de acción de ribonucleasas establecieron una base bioquímica sólida para entender la hidrólisis de enlaces fosfodiéster en RNA [1]. A partir de esa base, el uso técnico de una RNasa como herramienta para reducir RNA es una extrapolación razonable y bien delimitada.

También puede afirmarse que **no todas las RNAsas son iguales**. RNase A es un modelo de ribonucleasa proteica compacta; RNase T1 tiene un sitio activo estudiado como sistema propio; RNase III se vincula a RNA de doble cadena; RNase H actúa en híbridos RNA/DNA; y α -sarcina representa una ribonucleasa con actividad biológica especializada sobre RNA ribosomal [5]. Esta diversidad impide tratar el término “ribonuclease” como si siempre significara el mismo producto, mecanismo o aplicación.

Lo que no debe afirmarse sin evidencia específica del producto es igualmente importante. Una preparación técnica de ribonuclease no debe presentarse como antiviral, antitumoral, terapéutica, apta para uso clínico o capaz de resolver cualquier contaminación biológica. Los estudios sobre RNase H en transcriptasa reversa de HIV-1, por ejemplo, son valiosos para comprender mecanismos e inhibidores, pero no convierten a una ribonucleasa general en un agente antiviral industrial [7].

Beneficios técnicos realistas para clientes B2B

El primer beneficio es la **degradación dirigida de RNA**. Si una matriz contiene RNA accesible y ese RNA afecta el proceso, una RNasa ofrece una intervención específica sobre esa fracción. La enzima no actúa como clarificante universal, sino como biocatalizador orientado a una clase molecular concreta: RNA. Esta especificidad es una ventaja cuando el objetivo está bien definido.

El segundo beneficio es el apoyo a la **maneabilidad del proceso**. Al fragmentar RNA largo, la ribonucleasa puede contribuir a reducir viscosidad asociada a ácidos nucleicos, mejorar manipulación de extractos o disminuir interferencias en flujos analíticos. El efecto dependerá de la proporción de RNA frente a otros componentes de la matriz y de la etapa posterior que se use para separar o neutralizar los fragmentos generados.

El tercer beneficio es la **versatilidad técnica**. La misma lógica de degradación de RNA puede aplicarse en preparación de muestras, bioprocesamiento, investigación aplicada, producción de biomoléculas y control de interferencias. Esta versatilidad no significa universalidad; significa que una función molecular bien definida puede integrarse en distintos flujos cuando las condiciones son compatibles.

Limitaciones y uso responsable

La limitación principal es la especificidad. Ribonuclease degrada RNA; no sustituye DNAsas, proteasas, nucleasas de especificidad distinta, filtros, cromatografía u otras operaciones de purificación. En matrices donde el problema principal no sea RNA, una RNasa puede tener un efecto limitado o irrelevante.

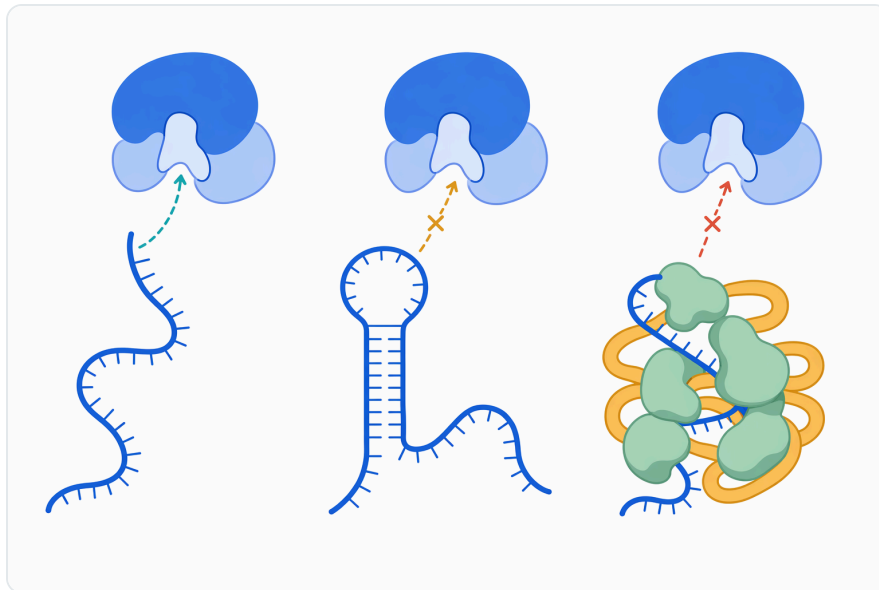


Figure 5. 리보뉴클레아제의 성능은 RNA가 효소와 화학적으로 호환되는지, 그리고 공정 매트릭스 내에서 물리적으로 접근 가능한지에 따라 달라집니다.

Otra limitación es la dependencia de condiciones. Una enzima puede estar presente, pero si la matriz impide el acceso al RNA o desestabiliza la proteína, el resultado será menor al esperado. Esto es especialmente relevante en extractos complejos, formulaciones con múltiples aditivos o materiales con alta carga de partículas. La literatura sobre estructura y mecanismo de ribonucleasas muestra que la función catalítica depende de una arquitectura molecular precisa [4].

También debe evitarse la extrapolación médica. Algunas ribonucleasas se han investigado por su citotoxicidad, relación con virus o funciones celulares especializadas, pero esos contextos no son equivalentes a una aplicación técnica general. La α -sarcina, por ejemplo, es relevante como modelo de ribonucleasa citotóxica, no como argumento para atribuir efectos biológicos deseables a una ribonucleasa comercial de uso industrial [5].

Ribonuclease suministrada por Enzymes.bio

Enzymes.bio suministra **Ribonuclease** para compradores que requieren una enzima técnica orientada a degradación de RNA. Enzymes.bio actúa como proveedor; no se presenta como fabricante ni como laboratorio de ensayo. La información de esta guía tiene finalidad técnica y educativa, y no sustituye la documentación del producto ni los procedimientos internos validados por el usuario.

El producto se vende directamente en línea en unidades de **1 kg**. Tras la compra, el pedido se procesa conforme al flujo de la tienda. El **certificado de análisis —CoA—** y la **ficha de datos de seguridad —SDS—** se proporcionan junto con el pedido, para apoyar la recepción, manejo y archivo documental del cliente.

Conclusión

Ribonuclease es una enzima proteica bien establecida para degradar RNA mediante corte de enlaces fosfodiéster. Su valor en aplicaciones B2B reside en una función concreta: reducir RNA accesible cuando este contribuye a contaminación molecular, viscosidad, interferencias analíticas o dificultades de procesamiento.

La evidencia científica respalda la relación entre **ribonuclease structure**, sitio activo y función catalítica, pero también muestra que RNase A, RNase T1, RNase III, ribonuclease H y otras RNasas no son equivalentes. En uso técnico responsable, la ribonucleasa debe verse como una herramienta específica para controlar RNA dentro de procesos compatibles, no como una solución universal ni como base para afirmaciones terapéuticas.

Pedir Ribonuclease 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 Ribonuclease →](#)

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. Usher, D. A. (1969). On the mechanism of ribonuclease action.. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 62 3, 661-7 .
2. Ribonuclease. *Worthington-biochem.*
3. Daniotti, S., & Re, I. (2021). Marine Biotechnology: Challenges and Development Market Trends for the Enhancement of Biotic Resources in Industrial Pharmaceutical and Food Applications. A Statistical Analysis of Scientific Literature and Business Models. *Marine Drugs*, 19.
4. Rüterjans, H., & Pongs, O. (1971). On the mechanism of action of ribonuclease T1. Nuclear magnetic resonance study on the active site.. *European Journal of Biochemistry*, 18 3, 313-8 .
5. Wool, I. (1997). Structure and Mechanism of Action of the Cytotoxic Ribonuclease α -Sarcin.
6. Schweitz, H., & Ebel, J. (1971). A study of the mechanism of action of E. coli ribonuclease III. *Biochimie*, 53, 585-593.

7. Corona, A., Meleddu, R., Esposito, F., Distinto, S., Bianco, G., Maccioni, E., Grice, S. L. L., ... et al. (2013). Site directed mutagenesis studies on HIV-1 reverse transcriptase (RT) shed light on the mechanism of action of a new Ribonuclease H/ DNA polymerase RT dual inhibitor. *Retrovirology*, 10, P19 - P19.
8. Esposito, F., Corona, A., Distinto, S., Giulia, B., Maccioni, E., Grice, S. L., & Enzo, T. (2014). Site directed mutagenesis studies on HIV-1 reverse transcriptase (RT) enlighten the mechanism of action of a new Ribonuclease H/DNA polymerase RT dual inhibitor.

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.