



KERRY

BioTechnologies manual técnico

Tecnologías para medios de cultivo
celular, fermentación y diagnóstico



Introducción

A lo largo de más de 75 años, hemos sido reconocidos por nuestra confiabilidad y excelencia al servicio de las industrias de biotecnología, fármacos y fermentación, dado que brindamos un valor de producto insuperable, mejores oportunidades para la consolidación de la cadena de suministro e innovación.

Asociamos nuestros productos superiores con nuevas soluciones y alternativas que orientan al mercado para ayudar a nuestros clientes a alcanzar el éxito en el desafiante mercado global de la actualidad.

Los clientes se benefician de nuestra experiencia en aplicaciones y de los amplios recursos a nivel mundial de un líder global de US\$ 6000 millones. Contamos con los recursos mundiales y la plataforma técnica global para ofrecer productos consistentes y de alta calidad, respaldados por un servicio, un soporte técnico y capacidades de personalización de formulaciones sin precedentes.

En Kerry, nuestro objetivo es superar sus expectativas cada día. Somos una empresa ampliamente reconocida en los sectores farmacéutico y de biotecnología, con un historial que supera las 500 referencias científicas. Nuestra experiencia técnica en biotecnología se combina con una inversión continua en validación, mejora del crecimiento, cumplimiento regulatorio y respaldo a las aplicaciones; todo esto nos permite cumplir con los requisitos de la industria farmacéutica. Si su objetivo es el tratamiento de enfermedades, la prevención de enfermedades, los derivados de fermentación nuevos o la innovación en medios, Kerry comprende los requisitos y es el socio en quien usted puede confiar. Lo probamos cada día. Déjenos probárselo a usted también.



CONTENIDO

- 4** Procesos de fabricación para hidrolizados de proteínas
 - > Hidrolizados de proteínas
 - 7** Procesos de fabricación para especialidades de levadura
 - 8** Aplicaciones
 - > Medios para cultivo celular
 - > Vacunas
 - > Medios para diagnóstico
 - > Medios para fermentación farmacéutica
 - > Medios para fermentación clásica
 - > Evolución del producto
 - 14** Selección de productos
 - > Valores típicos no animales
 - > Valores típicos animales y lácteos
 - 30** Apéndice
 - 31** Lista de microorganismos
 - 38** Referencias de línea celular
 - 41** Referencias
 - 47** Referencias bibliográficas citadas
-

Procesos de fabricación para hidrolizados de proteínas

Centro de fabricación

Los hidrolizados de proteínas de Kerry se fabrican principalmente en Norwich (NY), pero también en Rochester (MN), EE. UU., y en Utrecht, Países Bajos. La existencia de estas tres plantas ofrece una flexibilidad única en materia de capacidad y contingencia. Nuestras instalaciones cuentan con el respaldo de grupos de desarrollo de productos y plantas piloto innovadoras para poder llevar adelante nuevos desarrollos, la optimización de procesos y proyectos específicos de clientes.

Estándares de producción

En Kerry, tenemos el compromiso de superar las expectativas cGMP de nuestra base de clientes del sector farmacéutico. Establecemos los estándares y las expectativas más rigurosos para nuestros sistemas, procedimientos operativos estándares (SOP, Standard Operating Procedures) y documentación.

Nuestros hidrolizados de proteínas marca Sheffield™ pasan por un programa de control de calidad arduo. Las pruebas no se realizan solamente en el producto final, sino que, además, se llevan a cabo durante el proceso de fabricación. En la página 30, se puede encontrar una descripción general de nuestros métodos de prueba estándares. Además del análisis de los parámetros químicos y físicos, se incluye en nuestro programa de control de calidad el rendimiento de los hidrolizados en las aplicaciones.



Kerry cuenta con un grupo dedicado exclusivamente a cuestiones regulatorias a fin de garantizar que el producto cumpla con los requisitos regulatorios globales y una reacción efectiva a los desarrollos mundiales. Las capacidades regulatorias incluyen lo siguiente:

Cumplimiento y documentación regulatorios

- > Inspección y certificación según el APHIS (Animal and Plant Health Inspection Service)
- > Aprovisionamiento de países conocidos por ser libres de BSE
- > La no utilización de materiales de riesgo específico (SRM, Specified Risk Material) en una planta manufacturera libre de materiales de riesgo específico (SRM)
- > Cumplimiento de los productos derivados de la leche con los requisitos del CPMP (Committee for Proprietary Medicinal Products, Comité de especialidades farmacéuticas)
- > Validación de limpieza formal
- > Disponibilidad del certificado de sustentabilidad para peptonas derivadas de la carne
- > Disponibilidad del certificado de origen de todos los productos
- > Trazabilidad de las materias primas

Documentación de proveedores

- > Materias primas de proveedores autorizados
- > Programa de proveedores
- > Kerry exige certificados de salud para las materias primas derivadas de animales

La asistencia al cliente también puede contribuir en los siguientes campos:

- > Acuerdos de confidencialidad
- > Documentos de importación y exportación
- > Completado de cuestionarios
- > Auditorías de las plantas manufactureras por los clientes

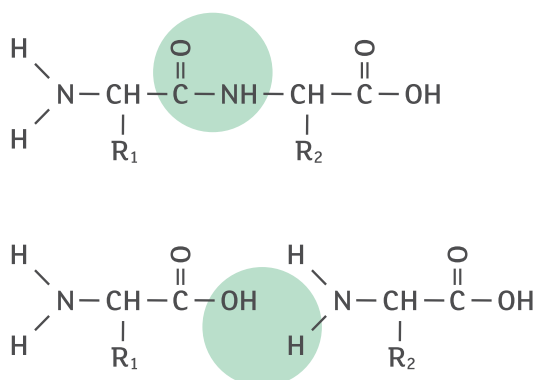
Hidrolizados de proteínas

Los hidrolizados de proteínas se obtienen mediante la hidrólisis (enzimática o ácida) de proteína. En este proceso, las proteínas se dividen en fragmentos más pequeños por medio de la ruptura del enlace peptídico (Fig. 1). Los hidrolizados de proteína también suelen conocerse con el nombre de péptidos o peptonas.

Kerry tiene muchos años de experiencia en la hidrólisis de proteínas y ha alcanzado un profundo conocimiento en el control del proceso de hidrólisis. Cuando se lo combina con nuestra experiencia en tecnología de fermentación y microbiología, este conocimiento le permite a Kerry producir hidrolizados de proteínas que están orientados de manera óptima a aplicaciones específicas y ofrecen soluciones exclusivas a nuestros valiosos clientes.

La fabricación de hidrolizados de proteínas implica varios procesos estrictamente controlados, incluida la selección minuciosa de materia prima para proteínas y enzimas. (Fig. 2)

FIG. 1: EL ENLACE PEPTÍDICO



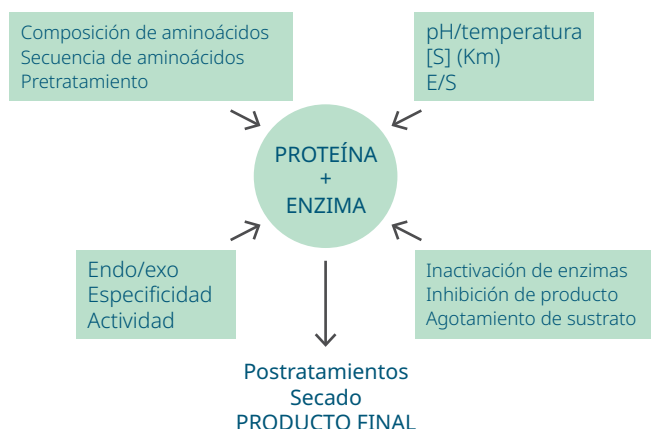
Las propiedades de un hidrolizado de proteína están mayormente determinadas por lo siguiente:

1. Selección de materia prima proteica
2. Tipo y cantidad de enzimas
3. Condiciones de reacción durante la hidrólisis
4. Procesamiento posterior a la hidrólisis

Las materias primas típicas para los hidrolizados de proteínas incluyen:

- > Leche
- > Caseína
- > Proteína de suero
- > Proteínas de origen animal
- > Carne
- > Colágeno
- > Proteínas vegetales
- > Gluten de trigo
- > Proteína de soja
- > Proteína de arroz
- > Proteína de arveja
- > Proteína de semilla de algodón

FIG. 2: EL PROCESO DE HIDRÓLISIS DE PROTEÍNA



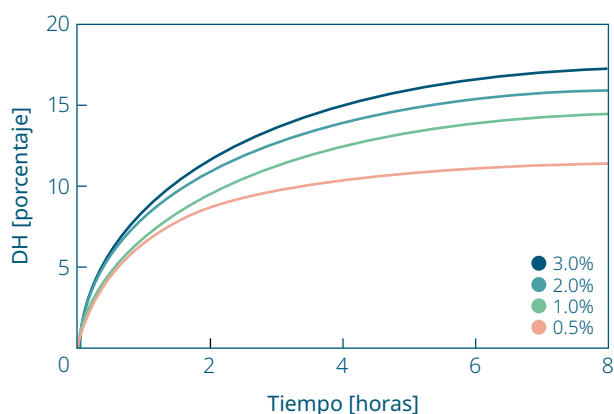
Procesos de fabricación para hidrolizados de proteínas

Hidrolizados de proteínas

Para la hidrólisis de estas proteínas, se pueden utilizar tanto endopeptidasas como exopeptidasas. Las endopeptidasas establecen enlaces internos dentro de la cadena de la proteína y, por lo tanto, generan (poli)péptidos. Las exopeptidasas hidrolizan las proteínas y las cadenas peptídicas de los extremos de la cadena y, por lo tanto, liberan aminoácidos predominantemente.

El grado de hidrólisis (DH, Degree of Hydrolysis) es un parámetro clave en el proceso de hidrólisis. Se define como el porcentaje de enlaces peptídicos establecidos y puede estimarse a partir de la relación entre el nitrógeno amino (AN, Amino Nitrogen) y el nitrógeno total (TN, Total Nitrogen). La concentración de aminoácidos libres también es un parámetro importante. El DH se ve afectado por la temperatura, el pH, el tiempo y las concentraciones de proteína y enzima. En la figura 3, se muestran las relaciones entre el tiempo de procesamiento, la relación enzima-proteína y el grado de hidrólisis. Una hidrólisis más prolongada y el uso de más enzimas da como resultado un DH más alto.

FIG. 3: EL GRADO DE HIDRÓLISIS ES UN PARÁMETRO CLAVE EN EL PROCESO DE LA HIDRÓLISIS



La investigación interna sobre enzimas le aporta a Kerry un conocimiento detallado de estas relaciones y le permite realizar un control minucioso del proceso de hidrólisis. Esto nos permite obtener productos consistentes y de alta calidad que cumplen con los requisitos de nuestros clientes.

Después del paso de la hidrólisis, la enzima es inactivada, y se puede seguir procesando y purificando el hidrolizado. Los procesos aplicados por medios industriales incluyen el centrifugado, filtrado por placa y bastidor, y filtrado por membrana (Figura 4). El centrifugado y el filtrado por placa y bastidor se usan para eliminar los componentes insolubles y obtener un producto final con un grado de claridad sumamente elevado (importante para medios de diagnóstico) y filtrabilidad (importante cuando el producto debe filtrarse de manera estéril). El filtrado por membrana puede utilizarse para eliminar péptidos más grandes y endotoxinas (importante para los medios de cultivo de tejido celular). El proceso final consta, típicamente, del secado del hidrolizado. No obstante, Kerry también puede proporcionar formas concentradas de ciertos hidrolizados.

FIG. 4: PROCESAMIENTO POSTERIOR DE LOS HIDROLIZADOS DE PROTEÍNAS



Procesos de fabricación de levadura para aplicaciones biotecnológicas

Centro de fabricación

Las especialidades de levadura y de autolizados de levadura de Kerry son derivados de levaduras de panadería primarias propagadas aeróbicamente bajo condiciones controladas y reproducibles en nuestras plantas de fermentación de levadura de Mentrie, Escocia (Reino Unido), y de Norwich, NY (EE. UU.).

Estándares de producción

A lo largo de más de treinta años, nuestra fábrica en Mestrie ha abastecido de manera exitosa a los clientes del sector farmacéutico. Superamos los estándares que exige nuestra base de clientes gracias a la inversión en equipos modernos y sistemas de calidad diseñados según las normas de higiene. Se han desarrollado regímenes de limpieza como parte de las evaluaciones de riesgo de seguridad del producto (HACCP, Hazard Analysis and Critical Control Points, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) y se han implementado prácticas GMP (Good Manufacturing Practice, práctica de fabricación recomendada) en todos los procesos de fabricación.

La gestión de las GMP y los HACCP se lleva a cabo mediante la auditoría, supervisión y validación estrictas de los CCP y, en los casos necesarios, por medio de procedimientos de limpieza documentados. El sistema de calidad funciona en toda la planta desde comienzos de la década de 1990 y ha proporcionado una estructura que deriva en mejoras continuas de todos los aspectos del funcionamiento de la planta de Mestrie. Actualmente, la planta cuenta con la certificación ISO 9001, que reúne todas las actividades relacionadas con el desarrollo, la fabricación, el suministro y la entrega.

Nuestra planta manufacturera de Mestrie utiliza solo materias primas libres de animales y proporciona una serie de productos con denominación Kosher Pareve y Halal. Esta certificación se logra mediante el cumplimiento de las normativas de organismos de evaluación que son líderes a nivel mundial.

Detalles de producción

Los autolizados y los extractos de levadura de Kerry garantizan un rendimiento óptimo en el crecimiento de una amplia gama de microorganismos significativos para la industria al proporcionar péptidos, aminoácidos, vitaminas y minerales esenciales, así como una combinación compleja de metabolitos derivados de la levadura. Los extractos y los autolizados de las levaduras primarias (que vende Kerry) ofrecen un rendimiento distinto y una ventaja de consistencia en relación a los extractos de levadura secundarios o de cerveza. Los extractos de levadura de cerveza (externos a Kerry) se producen a partir de los flujos de residuos de la industria cervecera y, por lo tanto, derivan de una gran variedad de cepas de levadura y procesos de fermentación.

Después de la propagación, las células de levadura de panadería se cultivan y lavan por medio de centrifugado. La levadura que se obtiene se procesa aún más para convertirla en especialidades de levadura. En la producción de levadura autolizada, la levadura se calienta para inducir la autólisis, se pasteuriza y se seca por medio de rodillos. El producto seco puede embalsarse directamente después del tamizado como material granulado o en copos, o puede molerse para transformarlo en polvo. En la producción de extractos de levadura, a la autólisis o digestión les siguen la remoción de los componentes insolubles para generar un extracto soluble; este se concentra por medio de evaporación por vacío y se filtra (si corresponde). Los productos pueden suministrarse como líquido, pasta o polvo no volátil, según los requisitos del cliente.

Aplicaciones

Las personas han utilizado los microorganismos a lo largo de siglos, por ejemplo, para fabricar cerveza, vino, queso y pan. A lo largo del último siglo, se han incorporado muchas nuevas aplicaciones, lo que dio nacimiento a una industria de biotecnología que está en constante crecimiento y que cuenta con una amplia base. Kerry tiene más de 65 años de experiencia en la optimización de peptonas para una amplia gama de bacterias, levaduras y mohos. Contamos con el conocimiento y la experiencia necesarios para cumplir con los requisitos de nutrientes de la industria biotecnológica, y nuestros productos se destacan por su consistencia y rendimiento en los siguientes ámbitos:

- > medios de cultivo celular
- > medios para vacunas
- > medios para fermentación farmacéutica
- > medios para diagnóstico
- > medios para fermentación clásica
- > células madre, medicina regenerativa

Medios de cultivo celular

Los hidrolizados de proteínas se emplean de manera rutinaria para mejorar el rendimiento general de muchos sistemas de producción biofarmacéutica, dado que proporcionan numerosos beneficios diferentes. La viabilidad celular, la proliferación celular y la producción de proteínas objetivo pueden mejorarse. No obstante, estos efectos podrían no observarse de manera concurrente en un sistema determinado. Dado que cada plataforma de cultivo celular es única, también lo son los hidrolizados de proteínas que se utilizan para suplementar el medio de cultivo.

Cada uno puede tener su propio efecto distintivo en el crecimiento y la productividad de las células transfectadas. La contribución de los hidrolizados de proteínas al rendimiento del sistema puede verse influenciada por una serie de factores, como la línea celular específica que se emplea, la materia prima que se utiliza para fabricar el hidrolizado, el proceso de fabricación, la dosis de hidrolizado y la composición del medio de crecimiento basal.

La suplementación de medios de cultivo celular con hidrolizados de proteínas puede aportar varios beneficios. No obstante, debido a la complejidad de la dinámica de los cultivos en los sistemas suplementados, se requiere cierto grado de experimentación para determinar el esquema de suplementación adecuado que generará el equilibrio deseado entre crecimiento, viabilidad celular y título de proteínas objetivo. Una vez alcanzado ese equilibrio, el régimen adecuado de suplementación puede mejorar significativamente la productividad de un sistema dado.

Para desarrollar una mayor comprensión de nuestros productos de cultivo celular y cómo estos funcionan en diferentes sistemas de cultivo celular, abrimos el Laboratorio de Innovación en Nutrición Celular. Con equipos de vanguardia y experiencia in-situ, el laboratorio evidencia que nuestras capacidades son cada vez mayores así como el alcance de nuestras actividades. Lo más importante es que nos brinda una mayor capacidad para colaborar con los clientes en la optimización de medios y la personalización de suplementos a fin de proporcionar soluciones específicas para cada proceso y línea celular.

© Derechos de autor Dennis Kunkel, Microscopy, Inc.

Vacunas

Desde 1798, cuando el Dr. David Edward Jenner desarrolló la primera vacuna contra la viruela, la industria de las vacunas ha pasado por muchos altibajos. En la actualidad, el mercado de las vacunas atraviesa un período de crecimiento explosivo gracias al desarrollo de nuevas tecnologías, un mayor nivel de concientización, la ampliación de mercados y menos restricciones gubernamentales.

Las vacunas pueden categorizarse en humanas y veterinarias. Se clasifican de acuerdo al modo en que se producen. La FDA clasifica las vacunas (profilácticas y terapéuticas) sobre la base de su origen. Estos orígenes pueden ser animal, viral o celular (células microbianas o animales). Los orígenes animales incluyen huevos de gallina fertilizados. Las vacunas que se obtienen a partir de virus se desarrollan en cultivos celulares o tisulares.

Kerry ofrece productos que pueden utilizarse en diferentes etapas de la producción de vacunas. Estos incluyen:

1. Generación de antígenos por medio del cultivo de bacterias en fermentación, desarrollo de virus en líneas celulares primarias o continuas, o expresión de proteínas recombinantes derivadas de bacterias o virus que causan enfermedades en cultivo de células, bacterias o levadura. La línea celular primaria más común es la línea celular de fibroblastos de embriones de pollo (CEF, Chicken Embryonic Fibroblast). Las líneas celulares diploides humanas, como MRC-5 y WI-38, también se utilizan ampliamente. Pueden emplearse también líneas celulares transformadas, incluidas VERO, MDCK y BHK. Los microbios que se utilizan con mayor frecuencia para las vacunas bacterianas recombinantes son *E. coli* y *S. cerevisiae*.
2. Aislamiento de antígeno y purificación

3. Formulación de la vacuna, que incluye el agregado de adyuvante, estabilizadores y otros excipientes
4. Formulación de la vacuna, que incluye la adición de adyuvantes, estabilizadores y otros excipientes.

Kerry ofrece lo siguiente:

- > Hidrolizados de proteínas y extractos de levadura para el desarrollo de células microbianas, mamíferas e insectíferas.
- > Suplementos libres de componentes de origen animal (ACF, animal component free) para la reducción o eliminación de suero.
- > Hidrolizados de proteínas como estabilizadores y diluyentes en la formulación de vacunas.
- > Emulsionantes y surfactantes para la formulación de vacunas de uso veterinario.
- > Lactosa multicompendio de calidad farmacéutica para la estabilización de vacunas.



Aplicaciones

Medio de diagnóstico

Kerry comenzó a producir los hidrolizados de caseína marca Sheffield™ para su uso en medios de laboratorio en 1940. Desde entonces, muchas de nuestras peptonas de alta calidad se han utilizado en formulaciones de medios para diagnósticos clínicos y control de calidad.

En 2004, ampliamos nuestras capacidades con la introducción de un laboratorio de aplicaciones de diagnóstico completamente equipado, ubicado en Beloit, WI. El laboratorio de aplicaciones nos permite seleccionar y optimizar específicamente peptonas, extractos de levadura y combinaciones para aplicaciones específicas de medios (uso general, medio de agar cromogénico y agar sangre) y nos permite optimizar nuevos productos antes de empezar a comercializarlos.

Componentes de los medios de diagnóstico de Kerry: características típicas

- > Aprovechamiento de países conocidos por ser libres de BSE
- > Baja variabilidad entre lotes
- > Alto grado de claridad para la identificación precisa de colonias
- > Contenido único de péptidos, factores de crecimiento y oligoelementos
- > Contribución de color mínima al medio
- > Libre de componentes citotóxicos o hemolíticos
- > Alta solubilidad
- > Valores de pH casi neutros
- > Promoción de un entorno iónico estable
- > Temperatura estable durante autoclavación
- > Larga vida útil



Medios para fermentación farmacéutica

Kerry ha sido, durante mucho tiempo, el proveedor número uno del mundo de fuentes de nitrógeno de medios para expresión microbiana de proteínas recombinantes. En 1977, N-Z-Amine™ A (caseína hidrolizada enzimáticamente) se utilizó en los primeros trabajos con fagos Caronte como vectores para la clonación de ADN en *Escherichia coli* (Blattner, 1977). Desde entonces, un sin número de investigadores han informado el uso de N-Z-Amine™ A tanto en la investigación como a gran escala para producción farmacéutica.

En la actualidad, proporcionamos peptonas en el medio de producción o alimentación del 50-% de los 12 principales fármacos más producidos por *Escherichia coli* (datos de 2009).

A pesar de que la mayoría de los productos farmacéuticos disponibles comercialmente todavía se fabrican con peptonas basadas en caseínas, existe una clara tendencia hacia el uso de medios no animales en este mercado. En la década de 1940, Kerry introdujo las primeras peptonas no animales basadas en soja y expandió su línea de productos a principios de la década de 1990 con los extractos de levadura; en 2002, incorporó los hidrolizados basados en arveja, arroz, gluten de trigo y semilla de algodón.

En 2005, inauguramos un laboratorio de aplicaciones GMO donde trabajamos con nuestros sistemas recombinantes modelo y cepas de los clientes para optimizar sus medios a fin de que puedan alcanzar la máxima productividad.

En nuestro laboratorio de aplicaciones, contamos con los recursos necesarios para iniciar y asistir a los clientes con sus proyectos de optimización de medios. Se pueden llevar a cabo estudios de tamizaje de medios en tres niveles:

- > Análisis rápido para la optimización del crecimiento en placas de microtitulación

- > Análisis de crecimiento y formación de producto en vasos de agitación con O₂ y pH regulado
- > Traslado de resultados de vaso de agitación a fermentadores para garantizar la compatibilidad al cliente

Kerry es el único proveedor de ingredientes para medios de cultivo en el mundo que fabrica tanto extractos de levadura como peptonas. Esto nos da la oportunidad única de ofrecer soluciones de fuente de nitrógeno optimizadas para la máxima expresión de producto recombinante en sistemas de expresión específicos.

Nos complace complementar su propia experiencia con la nuestra en el diseño de un medio de cultivo superior para su sistema de expresión microbiana.

Durante el registro de sus nuevos productos o biosimilares, el equipo dedicado exclusivamente a cuestiones regulatorias de Kerry con gusto lo ayudará con la información necesaria para su dossier de registro.



Aplicaciones

Medio clásico de fermentación

En muchas fermentaciones a escala comercial, se utilizan fuentes de nitrógeno complejas. Estos ingredientes contienen una mezcla de aminoácidos, péptidos y proteínas y pueden suministrar simultáneamente una variedad de vitaminas, factores de crecimiento y metales. Según la aplicación, se prefieren diversos grados de ingredientes complejos. Si se sabe que un microorganismo posee capacidades proteolíticas significativas, entonces las proteínas no hidrolizadas podrían ser una buena fuente de nitrógeno, mientras que los organismos menos proteolíticos prefieren fuentes de nitrógeno más hidrolizadas. Asimismo, la pureza de la fuente de nitrógeno que se utiliza tiene un gran efecto en el procesamiento posterior del bioproceso. Cuando se tienen en cuenta los costos totales de producción, un ingrediente más costoso puede tener una mejor costo-efectividad en uso que una alternativa menos costosa. Los factores que afectan el costo en uso incluyen, entre otros, los siguientes: rendimiento de la producción, purificación, consistencia, almacenamiento, transporte, productividad y capacidad de la planta.

Kerry ha desarrollado específicamente grados técnicos de extractos de levadura (Hy-Yest™ 413) y peptonas (Hy-Soy™ T) que poseen requisitos especiales, como los siguientes:

- > Kosher
- > Grado alimentario
- > No alergénico
- > No GMO (IPS)

Nos complace ofrecerle el ingrediente correcto para su necesidad.

Evolución de productos

Nueva generación de hidrolizados

Tradicionalmente, los hidrolizados de proteínas se han producido mediante la digestión proteolítica de una materia prima determinada, seguida de los pasos de filtración iterativa y evaporación, lo que da como resultado un polvo secado mediante aspersión. Ciertos factores inherentes a este tipo de procesamiento pueden tener efectos limitantes o negativos sobre el rendimiento del producto final en sistemas celulares eucarióticos. Los datos históricos han demostrado que existe un vínculo directo entre la variabilidad entre lotes en la composición del producto y la variabilidad entre lotes en el rendimiento del hidrolizado en sistemas de cultivo celular.

Los hidrolizados de proteínas UltraPep™ se fabrican usando un método nuevo de digestión y procesamiento de materias primas derivadas de plantas que genera hidrolizados de gran calidad, con una mayor consistencia entre lotes y características de rendimiento mejoradas, para su uso en sistemas eucarióticos de producción biofarmacéutica.

Suplementos definidos libres de componentes de origen animal (ACF)

Se ha logrado un gran éxito usando hidrolizados de proteínas derivadas de plantas junto con otros suplementos, como la albúmina, normalmente derivados de FBS u otros orígenes animales. Para satisfacer aún más las exigencias del mercado de mejor rendimiento y consistencia, Kerry ofrece suplementos recombinantes de gran calidad y rentables para la suplementación de medios de cultivo celular.

Soluciones de suplementos completas

Mediante el uso de nuestra experiencia técnica y de fabricación de suplementos para medios de cultivo celular, nuestros laboratorios de aplicaciones han desarrollado formulaciones cuidadosamente optimizadas para mejorar aún más el rendimiento de una variedad de líneas celulares. Estos sistemas altamente optimizados son suplementos que aceleran el proceso de tamizaje y desarrollo de los medios y, al mismo tiempo, les proporcionan a los clientes opciones para sus diferentes requerimientos, como opciones libres de proteínas o definidas químicamente.



Selección de productos para biociencia

SELECCIÓN DE PRODUCTO: CULTIVO CELULAR

Sistema de suplementos	Líneas Celulares			
	CHO	CHO por lote alimentado	HEK	PerC6
Sistemas de bioproducción				
Sheff-CHO ACF	★	●	★	●
Sheff-CHO Plus ACF	★	●		●
Sheff-CHO PF ACF	★	●		●
Sheff-CHO Plus PF ACF	★	●	★	●
Sheff-Pulse I		★		
Sheff-Pulse II		★		

* Se pueden usar células de insectos para la bioproducción. Recomendamos los mismos productos que se utilizan para vacunas en la tabla siguiente.

Sistema de suplementos	Líneas Celulares									
	HEK	VERO	PerC6	MRC-5	BHK	CEF	MDCK	SF-9	High-Five	S2
Vacunas										
Sheff-Vax ACF	●	●	★					★	★	★
Sheff-Vax PF ACF	●	●	★		★	★		★	★	★
Sheff-Vax Plus ACF	●	●	★	●			★	★	★	★
Sheff-Vax Plus PF ACF	●	●	★			★		★	★	★
Sheff-Vax Plus PF ACF VP	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Sheff-Vax PB10					★	★				

Referencias del gráfico: ● Efectivo ★ Más efectivo

Notas: Plus: incluye suplementación con oligoelementos

PF: libre de proteínas (protein free)

Product	Líneas Celulares													
	CHO	CHO Lote alimentad	HEK	Hibridoma	VERO	PerC6	MRC-5	BHK	CEF	MDCK	SF-9	High- Five	S2	Células madre
Suplementos definidos														
Sheffield™ rTrypsin ACF	●*		●*		●	●	●	●*	●	●*	●*	●*		●
Sheffield™ rAlbumin ACF**	★	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sheffield™ rAlbumin EG														●
Inhibidor complejo														
Sheffield™ TrypStop ACF					●	●	●		●	●				●
Hidrolizados no animales, ultrafiltrados														
HyPep™ 1510	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
HyPep™ 1511**		●												
HyPep™ 1512	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			
HyPep™ 4601N	●		●	●	●			●	●					
HyPep™ 5603N**	●			●	●	●	●			●				
HyPep™ 7504	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●
UltraPep™ Soy**	●	●	●		●	●				●				
Extractos de levadura ultrafiltrados														
HyPep™ YE	●			●	●	●	●				●	●	●	●
UltraPep™ YE	●	●		●	●		●				●	●	●	●
Primatone™ HS/UF								●	●	●				
Primatone™ RL/UF								●	●	●	●			

Referencias del gráfico: ● Efectivo ★ Más efectivo

Notas: CHO: K-1, S, DG44, dhfr-, DXB11
 Hibridoma: Myeloma, NSO, SP2/0, NS1
 * adherente
 ** también recomendado para vacunas

SELECCIÓN DE PRODUCTO: DIAGNÓSTICO

		Hy-Peptone TSA/TSB ACF	Hy-Soy™	N-Z-Soy™ BL4	Hy-Peptone TSA/CASO	N-Z-Case™ Plus	N-Z-Amine™ AS	N-Z-Case™ M	N-Z-Case™ ME	Peptecase™	Edamin™ F	Leche peptonizada	Primatone™ RL
<i>B. subtilis</i> ³⁾	Recuento ⁴⁾	++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++
	Tamaño ⁴⁾	+++	+++	+	++	+++	+	+	+	+	±	+	++
<i>E. coli</i>	Recuento	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	++	+++
	Tamaño	+++	++	+++	++	++	++	++	++	+	++	++	+++
<i>E. faecalis</i>	Recuento	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Tamaño	+++	+++	±	++	++	+	±	±	±	+	+	+
<i>C. albicans</i>	Recuento	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	++	+++	+	+++	+++
	Tamaño	+++	++++	+	+++	+++	++	+	+	±	++	++	++
<i>P. aeruginosa</i>	Recuento	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	++++
	Tamaño	+++	+++	++++	+++	+++	++	++	++	++	+++	++	+++
<i>S. typhimurium</i>	Recuento	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Tamaño	+++	++	++	++	++	++	+	++	+	++	++	+++
<i>S. aureus</i>	Recuento	++	+	++	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	+++
	Tamaño	+++	+	±	++	+++	+	+	+	±	+	++	+++
<i>S. epidermidis</i>	Recuento	+++	++	++	+++	+++	++	+	+	+	++++	+++	+++
	Tamaño	+++	++	+	+++	++	+	±	±	±	++	++	+++
<i>S. pyogenes</i>	Recuento	+++	+++	++	+++	+++	++++	++++	+++	+++	+++	+++	++
	Tamaño	++	++	+	++	++	+	+	+	+	++	++	+
<i>S. agalactiae</i>	Recuento	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Tamaño	+++	+++	+	++	++	+	+	+	+	++	++	+
<i>S. pneumoniae</i>	Recuento	++++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++++	+++	+++
	Tamaño	+++	+++	++	++	+++	++	++	+++	++	+++	++	++

CASO-agar (agar de caseína-soja, conocida como TSA; agar de soja triptico) se usó como medio de referencia; por prueba, el diámetro de colonia típico y el recuento de placa total de las placas CASO se establecieron en 100-% para los diferentes organismos de prueba. Los resultados se basan en un mínimo de 8 mediciones separadas. Las muestras se probaron en una concentración del 2-% (con 0,5 % NaCl, 1,25 % Agar Agar; pH ajustado a 7,3 antes de su paso por autoclave durante 15 minutos a 121-°C). 1) *Bacillus subtilis* ATCC6633, *Escherichia coli* ATCC25922, *Enterococcus faecalis* ATCC29212, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853, *Salmonella typhimurium* ATCC14028 y *Staphylococcus aureus* ATCC25923 se cultivaron aeróbicamente a 37-°C durante 24 horas. *Candida albicans* ATCC10231 y *Staphylococcus epidermidis* ATCC12228 se cultivaron aeróbicamente a 37-°C durante 48 horas. *Streptococcus pyogenes* ATCC19615, *Streptococcus pneumoniae* ATCC6305 y *Streptococcus agalactiae* ATCC12386 se cultivaron en una atmósfera de CO2 a 37-°C durante 48 horas en placas de agar suplementadas con 5-% de sangre de oveja desfibrinada). 2) - representa crecimiento no detectado, ± representa crecimiento moderado (tamaño de colonia o recuento hasta 25-% en relación con las placas de referencia), + representa un crecimiento aceptable (25 % a 50 %), ++ representa un crecimiento bueno (50-% a 80-%), +++ representa un muy buen crecimiento (80-% a 120-%) y ++++ representa un crecimiento excelente (más de 120-%).

Selección de productos para biociencia

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS NO ANIMALES: VALORES TÍPICOS

Producto	Origen	Digestión	AN (%)	TN (%)	Relación AN/ TN	Ceniza (%)	Humedad (%)	Distribución del peso molecular (%)					
								>10 kDa	5-10 kDa	2-5 kDa	1-2 kDa	1k-500 Da	<500Da
Sistemas de suplementos													
Sheff-CHO ACF	Varios, no anima	Enzimática	---	11	---	8	4.1	26.1	6.5	7.7	10.4	12.5	36.8
Sheff-CHO Plus ACF	Varios, no anima	Enzimática	---	7.5	---	6.9	3.5	16.6	5.2	7.4	12	14.8	44.1
Sheff-CHO PF ACF	Varios, no anima	Enzimática	---	10.2	---	9.5	4	0	0.6	5.1	14.6	21.1	58.6
Sheff-CHO Plus PF ACF	Varios, no anima	Enzimática	---	6.2	---	6.6	3	0	0.9	5.3	13.9	19.6	60.3
Sheff-Pulse I	Varios, no anima	Enzimática	---	6.7	---	8.3	6	13.1	6.9	8.1	11.4	13.5	47.0
Sheff-Pulse II	Varios, no anima	Enzimática	---	3.5	---	4.5	6	0	0	1.7	9.3	18.1	70.9
Sheff-Vax ACF	Varios, no anima	Enzimática	---	9.8	---	10.5	3.4	27.9	5.6	6.3	10.2	13.1	36.9
Sheff-Vax Plus ACF	Varios, no anima	Enzimática	---	8	---	6.4	3.2	43.2	6.2	6.4	8.3	9.5	26.4
Sheff-Vax PF ACF	Varios, no anima	Enzimática	---	8.8	25	11.6	2.8	0.0	0.2	4.1	14.5	23.5	57.7
Sheff-Vax Plus PF ACF	Varios, no anima	Enzimática	---	6.5	---	7.1	4.2	0	0	2.7	15.3	21.6	60.4
Sheff-Vax Plus PF ACF VP	Varios, no anima	Enzimática	---	2.9	---	3.2	2	0	0.01	3.7	15.6	21.8	58.8
Hy-Express™ Systems													
Hy-Express™ System I	Varios, no anima	Enzimática	3.0	12.0	24.2	9.0	3.7	0.4	2.0	10.4	17.3	20.8	49.1
Hy-Express™ System II	Varios, no anima	Enzimática	3.0	13.0	25.0	5.0	4.0	0.0	0.1	2.5	10.4	18.2	68.9
Hy-Express™ System IV	Varios, no anima	Enzimática	1.9	9.8	19.7	9.0	6.0	0.0	0.1	4.3	15.2	21.1	59.3
Hy-Express™ System V	Varios, no anima	Enzimática	2.4	8.2	29.5	5.8	6.0	0.0	0.0	3.1	14.5	21.4	61.0
Hy-Express™ System VII	Varios, no anima	Enzimática	4.9	11.4	43.2	9.2	5.5	0.0	0.8	6.5	14.7	17.0	61.0

Producto	pH	Minerales (%)					
		Calcio	Hierro	Magnesio	Fósforo	Potasio	Sodio
Sistemas de suplementos							
Sheff-CHO ACF	7.1	0.05	0.0040	0.257	0.46	1.9	2.4
Sheff-CHO Plus ACF	6.5	0.03	0.0026	0.186	0.47	1.67	1.63
Sheff-CHO PF ACF	7.1	0.058	0.0035	0.299	0.49	2.22	2.45
Sheff-CHO Plus PF ACF	6.8	0.04	0.0032	0.217	0.47	1.78	1.69
Sheff-Pulse I	6.2	0.07	0.0012	0.481	1.03	1.95	1.63
Sheff-Pulse II	5.6	0.052	0.0000	0.266	0.67	1.3	0.04
Sheff-Vax ACF	7.2	0.0289	0.0034	0.152	0.35	2.51	3.13
Sheff-Vax Plus ACF	7.2	0.018	0.0039	0.0914	0.24	1.45	2.06
Sheff-Vax PF ACF	7.7	0.02	0.0040	0.142	0.41	2.52	3.44
Sheff-Vax Plus PF ACF	7.3	0.0546	0.0033	0.311	0.52	2.22	2.51
Sheff-Vax Plus PF ACF VP	7.3	0.0123	0.00297	0.0398	0.123	0.868	1.13
Hy-Express™ Systems							
Hy-Express™ System I	4.9	0.04	0.009	0.2	1.04	2.2	1.20
Hy-Express™ System II	6.6	0.04	0.0018	0.061	0.951	0.172	1.68
Hy-Express™ System IV	6.2	0.10	0.0053	0.224	1.01	3.02	2.17
Hy-Express™ System V	6.1	0.04	0.0011	0.0329	0.154	0.173	0.946
Hy-Express™ System VII	6.3	0.03	0.005	0.0597	0.836	3.0	1.28

Selección de productos para biociencia

AMINOÁCIDOS TOTALES NO ANIMALES (MG/G): VALORES TÍPICOS

Producto	Alanina	Arginina	Ácido aspártico	Cisteína	Ácido glutámico	Glicina	Histidina	Isoleucina	Leucina	Lisina
Sistemas de suplementos										
Sheff-CHO ACF	28	46	54	2	156	20	17	16	54	37
Sheff-CHO Plus ACF	17	28	36	1	106	14	10	13	29	21
Sheff-CHO PF ACF	24	53	64	1	191	25	15	23	44	30
Sheff-CHO Plus PF ACF	15	29	39	1	109	15	9	14	25	18
Sheff-Pulse I	18	37	39	N/A	88	12	9	11	24	21
Sheff-Pulse II	7	18	16	1	39	5	4	5	9	6
Sheff-Vax ACF	21	30	49	2	87	16	12	14	36	31
Sheff-Vax Plus ACF	26	30	57	1	100	15	13	13	42	43
Sheff-Vax PF ACF	25	37	66	3	112	24	13	22	38	32
Sheff-Vax Plus PF ACF	20	27	41	0	67	20	11	19	27	26
Sheff-Vax Plus PF ACF VP	8	14	25	0	45	10	5	8	15	13
Hy-Express™ Systems										
Hy-Express™ System I	43	53	84	0	176	27	15	26	46	58
Hy-Express™ System II	25	24	37	N/A	240	20	11	23	44	22
Hy-Express System IV	24	27	59	0	104	16	9	15	28	32
Hy-Express System V	26	38	64	0.7	85	16	16	24	41	30
Hy-Express System VII	24	28	43	0.7	73	19	10	21	35	26

Producto	Metionina	Fenilalanina	Prolina	Serina	Treonina	Tirosina	Valina	Aminoácidos totales	Aminoácidos libres totales
Sistemas de suplementos									
Sheff-CHO ACF	26	36	37	28	23	25	80	685	50
Sheff-CHO Plus ACF	6	22	28	21	15	14	42	423	59
Sheff-CHO PF ACF	10	32	46	36	23	22	73	712	58
Sheff-CHO Plus PF ACF	5	18	25	21	14	12	49	418	65
Sheff-Pulse I	4	19	16	18	13	9	58	396	92
Sheff-Pulse II	2	8	8	9	5	4	30	176	63
Sheff-Vax ACF	6	19	21	23	19	17	50	453	67
Sheff-Vax Plus ACF	5	26	21	24	20	19	37	492	42
Sheff-Vax PF ACF	7	24	27	29	22	20	24	525	68
Sheff-Vax Plus PF ACF	13	22	23	24	20	19	126	505	46
Sheff-Vax Plus PF ACF VP	3	9	10	13	8	1	79	266	25
Hy-Express™ Systems									
Hy-Express™ System I	9	28	34	37	28	22	92	778	41
Hy-Express™ System II	9	33	68	32	20	20	136	763	72
Hy-Express™ System IV	59	18	19	24	18	15	15	482	145
Hy-Express™ System V	11	30	25	26	21	22	51	528	52
Hy-Express™ System VII	8	24	18	23	20	30	65	468	229

Selección de productos para biociencia

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS NO ANIMALES: VALORES TÍPICOS

Producto	Origen	Digestión	AN (%)	TN (%)	Relación AN/ TN	Ceniza (%)	Humedad (%)	Distribución del peso molecular(%)					
								>10 kDa	5-10 kDa	2-5 kDa	1-2 kDa	1k-500 Da	<500Da
Hidrolizados no animales, ultrafiltrados													
HyPep™ 1510	Soja	Enzimática	2.0	9.2	21.7	9.7	3.6	0.0	0.2	4.6	14.3	22.8	58.1
HyPep™ 1511	Soja	Enzimática	2.7	13.6	20.0	8.6	2.6	0.1	1.4	10.1	19.7	25.0	43.7
HyPep™ 1512	Soja	Enzimática	2.2	8.8	25	11.6	2.8	0.0	0.1	3.2	13.5	21.1	62.1
HyPep™ 4601N	Trigo	Enzimática	2.7	13.4	20.1	2.4	4.2	.17	1.25	5.5	13.1	21.1	58.1
HyPep™ 5603N	Arroz	Enzimática	2.3	12.8	18.0	3.9	3.8	0.5	1.6	9.7	19.7	24.6	43.9
HyPep™ 7504	Algodón	Enzimática	1.9	9.9	19.5	10.7	3.2	0.1	2.0	9.9	19.1	21.9	47.0
UltraPep™ Soy	Soja	Enzimática	2.5	8.0	31.3	11.0	5.2	0.2	1.4	5.1	12.0	18.4	62.9
Extractos de levadura ultrafiltrados													
HyPep™ YE	Levadura	Enzimática	5	10	50	9	4.3	0.0	0.1	3.4	10.2	13.7	72.6
UltraPep™ YE	Levadura	Enzimática	4.4	9.6	45.8	13	2.9	0.0	0.6	6.0	14.7	19.3	59.4
Hy-Peptone													
Hy-Peptone TSA/TSB (ACF)	Varios, no animal	Enzimática	3.0	10.0	30.0	15.0	6.0	0.2	1.2	6.9	15.4	19.4	56.9
Hy-Peptone 1009-K	Varias	Enzimática	1.6	5.6	28.1	8.7	6.0	9.3	10.5	12.4	12.2	11.1	44.5
Hidrolizados no animales													
Amisoy™	Soja	Acid	8.6	13.0	66.0	10.1	3.7	0.0	0.0	0.4	4.5	18.5	76.6
Amisoy™ BF	Soja	Acid	6.7	9.3	72.1	14.0	5.0	0.0	0.0	0.9	7.3	16.5	75.3
Hy-Soy™	Soja	Enzimática	1.9	9.1	21.0	10.7	2.5	0.0	0.3	5.3	16.4	23.5	54.6
Hy-Soy™ T	Soja	Enzimática	1.8	7.9	22.8	6.6	3.9	0.0	0.2	5.0	16.3	23.8	54.7
N-Z-Soy™ BL4	Soja	Enzimática	2.7	14.3	18.9	8.2	3.3	0.5	3.1	13.0	20.5	25.2	37.7
Hy-Express™ Peptone I	Varias	Enzimática	2.0	14.0	15.9	5.3	3.0	0.2	1.8	8.1	15.1	21.0	53.8
Hy-Express™ Peptone II	Varias	Enzimática	2.0	12.0	16.8	5.0	6.0	0.1	1.4	8.7	17.4	21.1	51.3
Hy-Pea™ 7404	Arveja	Enzimática	3.0	13.2	23.0	6.1	4.0	0.1	2.6	16.8	27.1	23.6	29.8
Hy-Pea™ 7477	Arveja	Enzimática	1.1	12.4	9.0	6.2	6.8	7.5	14.7	25.3	20.5	11.9	20.1
Hy-Rice™ 5377	Arroz	Enzimática	1.7	12.8	13.5	12.4	5.9	0.0	2.3	15.4	22.8	20.1	39.4
Productos de levadura													
Hy-Yest™ 101	Levadura	Enzimática	1.1	8.0	13.9	6.7	3.3	4.0	6.5	9.0	7.9	10.1	62.5
Hy-Yest™ 412	Levadura	Enzimática	4.9	10.9	44.6	13.0	2.7	0.2	0.1	3.6	14.4	17.2	64.4
Hy-Yest™ 413	Levadura	Enzimática	3.6	8.7	41.3	8.8	2.8	0.0	0.0	3.2	15.1	18.4	63.3
Hy-Yest™ 444	Levadura	Enzimática	5.5	11.3	48.7	15.3	4.1	0.0	0.1	3.5	13.1	16.3	67.1
Hy-Yest™ 455	Levadura	Enzimática	5.2	11.6	44.9	15.3	4.2	0.0	0.1	5.8	15.9	15.1	63.1
Hy-Yest™ 466	Levadura	Enzimática	5	11.9	42.4	14.1	4.2	0.0	0.1	5.5	15.8	15.1	63.5
Hy-Yest™ 502	Levadura	Enzimática	2.7	8.9	30.0	15.9	3.1	0.0	0.7	6.3	13.8	18.1	61.1
Hy-Yest™ 503	Levadura	Enzimática	3.0	9.7	31.4	11.0	2.9	0.3	0.5	6.2	14.3	19.1	59.6
Hy-Yest™ 504	Levadura	Enzimática	4.1	10.6	39.1	11.0	3.8	0.3	0.6	6.2	14.0	18.0	60.9
Hy-Yest™ 555	Levadura	Enzimática	3.5	10.8	32.7	14.8	4.4	0.3	1.3	10.5	18.7	17.2	51.9
Serie Sheftone™													
Sheftone™ R	Varias	Mínima	1.1	8.8	12.8	8.0	5.4	40.1	10.7	8.3	7.2	5.9	27.9

Producto	pH	Minerales (%)					
		Calcio	Hierro	Magnesio	Fósforo	Potasio	Sodio
Hidrolizados no animales, ultrafiltrados							
HyPep™ 1510	7.2	0.14	0.0004	0.28	0.03	3.40	3.30
HyPep™ 1511	7.0	0.03	0.0	0.02	0.25	0.70	4.04
HyPep™ 1512	7.7	0.02	0.004	0.142	0.41	2.52	3.44
HyPep™ 4601N	6.5	0.04	0.0014	0.039	0.17	0.16	1.03
HyPep™ 5603N	6.3	0.13	0.0002	0.003	0.21	2.10	1.20
HyPep™ 7504	7.1	0.03	0.004	0.15	2.86	3.47	3.79
UltraPep™ Soy	6.4	0.06	0.003	0.31	1.05	3.63	1.68
Extractos de levadura ultrafiltrados							
HyPep™ YE	6.1	0.02	0.0061	0.051	1.02	3.21	1.50
UltraPep™ YE	6.7	0.25	0.0016	0.27	1.63	3.56	2.33
Hy-Peptone							
Hy-Peptone TSA/TSB (ACF)	7.0	0.04	0.0028	0.141	0.93	3.2	2.8
Hy-Peptone 1009-K	4.4	0.12	0.0107	0.59	1.5	2.61	0.35
Hidrolizados no animales							
Amisoy™	5.8	2.00	0.0009	0.16	0.01	0.14	0.20
Amisoy™ BF	5.9	2.00	-	0.16	-	0.14	0.20
Hy-Soy™	7.1	0.20	0.006	0.25	0.27	3.00	2.70
Hy-Soy™ T	6.0	0.37	0.008	0.29	0.75	2.36	1.78
N-Z-Soy™ BL4	4.8	1.37	0.003	0.04	0.14	0.15	0.93
Hy-Express™ Peptone I	5.1	0.30	0.00018	0.004	0.023	0.04	0.13
Hy-Express™ Peptone II	5.2	0.06	0.0094	0.048	0.51	0.17	1.58
Hy-Pea™ 7404	4.7	0.30	0.02	0.02	0.69	0.40	1.70
Hy-Pea™ 7477	7.1	0.14	0.017	0.050	1.26	0.15	1.55
Hy-Rice™ 5377	6.3	0.06004	0.00215	0.03122	0.892	0.6846	1.227
Productos de levadura							
Hy-Yest™ 101	6.4	0.15	0.0262	0.24	1.31	2.72	0.04
Hy-Yest™ 412	5.6	0.20	0.0004	0.03	3.10	3.60	1.70
Hy-Yest™ 413	7.1	0.12	0.0124	0.16	1.98	2.34	0.89
Hy-Yest™ 444	6.7	0.02	0.003	0.13	3.23	3.10	3.58
Hy-Yest™ 455	5.5	0.21	0.074	0.20	1.25	2.21	2.44
Hy-Yest™ 466	5.6	0.15	0.064	0.15	0.96	1.82	1.51
Hy-Yest™ 502	5.3	0.22	0.0156	0.268	1.89	3.17	4.59
Hy-Yest™ 503	5.1	0.17	0.0146	0.275	1.74	3.47	1.01
Hy-Yest™ 504	5.2	0.144	0.01	0.262	2.15	3.19	1.03
Hy-Yest™ 555	5.6	0.25	0.052	0.16	1.00	2.20	1.83
Serie Sheftone™							
Sheftone™ R	4.9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Selección de productos para biociencia

AMINOÁCIDOS TOTALES NO ANIMALES (MG/G): VALORES TÍPICOS

Producto	Alanina	Arginina	Ácido aspártico	Cisteína	Ácido glutámico	Glicina	Histidina	Isoleucina	Leucina	Lisina
Hidrolizados no animales, ultrafiltrados										
HyPep™ 1510	26	41	73	4	122	25	14	23	40	38
HyPep™ 1511	30	62	92	1	166	29	17	28	53	52
HyPep™ 1512	25	37	66	3	112	24	13	22	38	32
HyPep™ 4601N	21	27	24	11	319	27	15	32	57	11
HyPep™ 5603N	48	72	81	8	174	37	20	34	66	35
HyPep™ 7504	27	71	58	4	113	26	14	18	33	21
UltraPep™ Soy	19	30	51	0	79	13	9	19	30	33

Extractos de levadura ultrafiltrados										
HyPep™ YE	40	30	69	0	113	23	10	30	44	54
UltraPep™ YE	35	42	64	0	127	22	10	24	40	44

Hy-Peptone										
Hy-Peptone TSA/TSB (ACF)	35	37	62	1	186	23	11	24	41	39
Hy-Peptone 1009-K	20	14	21	0	48	12	6	10	22	11

Hidrolizados no animales										
Amisoy™	51	66	82	N/A	176	33	15	36	61	54
Amisoy™ BF	38	46	69	N/A	126	23	12	30	49	45
Hy-Soy™	23	37	74	1	123	22	13	20	38	39
Hy-Soy™ T	25	44	74	1	119	20	13	21	41	42
N-Z-Soy™ BL4	30	65	90	0	170	35	17	25	50	106
Hy-Express™ Peptone I	27	50	65	N/A	259	25	17	29	56	42
Hy-Express™ Peptone II	23	48	55	0	221	25	15	24	51	34
Hy-Pea™ 7404	38	69	82	4	140	28	17	24	51	59
Hy-Pea™ 7477	27	61	80	0	134	25	15	32	56	53
Hy-Rice™ 5377	42	65	72	0	148	40	20	27	54	32

Productos de levadura										
Hy-Yest™ 101	35	23	45	2	81	20	9	39	31	32
Hy-Yest™ 412	49	31	63	3	102	27	12	29	43	46
Hy-Yest™ 413	28	24	46	0	71	15	8	20	30	40
Hy-Yest™ 444	45	29	64	0	138	27	12	29	42	44
Hy-Yest™ 455	40	21	45	0	72	19	9	23	33	37
Hy-Yest™ 466	47	23	52	0	81	23	11	26	39	43
Hy-Yest™ 502	40	24	54	3	100	25	10	20	32	37
Hy-Yest™ 503	41	27	59	5	114	27	10	22	34	41
Hy-Yest™ 504	41	27	56	1	104	21	10	22	33	45
Hy-Yest™ 555	50	24	48	0	119	23	8	18	30	38

Producto	Metionina	Fenilalanina	Prolina	Serina	Treonina	Tirosina	Valina	Aminoácidos totales	Aminoácidos libres totales
Hidrolizados no animales, ultrafiltrados									
HyPep™ 1510	7	26	28	31	24	21	25	568	45
HyPep™ 1511	10	33	37	41	29	26	65	767	28
HyPep™ 1512	7	24	27	29	22	20	24	525	68
HyPep™ 4601N	12	46	115	38	21	29	32	835	63
HyPep™ 5603N	15	43	38	44	31	43	49	838	14
HyPep™ 7504	7	30	20	26	20	19	26	533	34
UltraPep™ Soy	2	20	39	21	17	17	19	418	96
Extractos de levadura ultrafiltrados									
HyPep™ YE	9	26	24	30	28	14	99	641	319
UltraPep™ YE	8	25	21	29	24	16	72	601	208
Hy-Peptone									
Hy-Peptone TSA/TSB (ACF)	8	26	33	31	23	18	53	651	177
Hy-Peptone 1009-K	4	11	19	13	10	8	133	363	77
Hidrolizados no animales									
Amisoy™	10	42	45	22	18	30	88	828	486
Amisoy™ BF	8	29	31	18	16	19	56	615	424
Hy-Soy™	5	26	29	32	22	18	22	542	63
Hy-Soy™ T	8	27	28	29	22	21	76	609	35
N-Z-Soy™ BL4	9	34	39	46	27	25	75	843	20
Hy-Express™ Peptone I	10	40	76	42	26	28	130	919	19
Hy-Express™ Peptone II	8	41	61	38	22	27	69	762	30
Hy-Pea™ 7404	6	32	28	40	28	26	27	699	7
Hy-Pea™ 7477	6	37	28	38	23	25	34	676	4
Hy-Rice™ 5377	15	37	34	53	32	40	39	751	12
Productos de levadura									
Hy-Yest™ 101	6	18	17	23	23	14	23	441	54
Hy-Yest™ 412	9	25	22	28	28	21	35	573	255
Hy-Yest™ 413	5	18	36	19	19	18	23	421	86
Hy-Yest™ 444	9	24	23	26	27	18	33	590	299
Hy-Yest™ 455	9	20	16	22	23	15	25	429	200
Hy-Yest™ 466	10	23	18	26	26	18	29	495	295
Hy-Yest™ 502	7	18	19	20	21	15	25	470	107
Hy-Yest™ 503	5	20	20	26	27	14	26	518	95
Hy-Yest™ 504	7	22	21	24	23	35	27	521	142
Hy-Yest™ 555	6.5	17	16	24	24	12	22	479	133

Selección de productos para biociencia

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LÁCTEOS Y ANIMALES: VALORES TÍPICOS

Producto	Origen	Digestión	AN (%)	TN (%)	Relación AN/ TN	Ceniza (%)	Humedad (%)	Distribución del peso molecular (%)					
								>10 kDa	5-10 kDa	2-5 kDa	1-2 kDa	1k-500 Da	<500Da
Sistemas de suplementos													
Sheff-Vax PB10	Varios	Enzimática	3	7	---	32	6	0	0.5	3.9	9.3	17.2	69.1
Hy-Peptone													
Hy-Peptone TSA-CASO	Varios	Enzimática	4.4	12.0	36.8	9.8	6.0	0.0	0.4	3.6	11.6	23.7	60.7
Hidrolizados de lácteos													
Amicase™	Casein	Ácida	9.5	13.4	70.5	1.9	2.8	0.0	0.0	0.1	3.8	22.9	73.3
Hy-Case™ Amino	Casein	Ácida	6.6	8.5	77.0	34.9	2.4	0.0	0.0	0.0	3.0	20.8	76.1
Hy-Case™ M	Casein	Ácida	5.5	8.0	68.8	37.3	2.4	0.0	0.0	0.1	5.5	21.3	73.1
Hy-Case™ SF	Casein	Ácida	10.6	13.6	77.6	0.4	2.9	0.0	0.0	0.0	2.7	30.2	67.1
N-Z-Amine™ A	Casein	Enzimática	6.4	13.1	49.0	5.4	3.4	0.0	0.0	0.7	5.3	17.3	76.7
N-Z-Amine™ AS	Casein	Enzimática	6.2	13.4	46.5	5.2	3.5	0.0	0.0	0.7	6.2	20.6	72.4
N-Z-Amine™ EKC	Casein	Enzimática	3.7	13.3	28.0	5.1	4.5	0.0	0.0	1.0	6.6	20.5	71.9
N-Z-Case™ M	Casein	Enzimática	4.9	13.4	36.2	6.5	3.1	0.0	0.0	2.4	9.8	28.6	59.2
N-Z-Case™ ME	Casein	Enzimática	4.4	13.8	32.2	5.5	3.4	0.0	0.2	6.4	12.5	26.5	54.5
N-Z-Case™ Plus	Casein	Enzimática	6.5	13.3	49.3	5.6	3.3	0.0	0.1	4.0	7.6	17.8	70.5
N-Z-Case™ TT	Casein	Enzimática	5.3	13.3	39.6	5.6	3.2	0.0	0.0	1.5	7.6	24.1	66.9
Peptibase™	Casein	Enzimática	4.1	13.2	31.4	9.7	3.3	0.0	0.0	4.2	12.0	27.5	56.3
Edamin™ F	Lactalbumin	Enzimática	4.7	12.6	37.7	5.5	2.8	0.0	0.0	2.3	11.1	25.4	61.2
Peptonized Milk	Milk Solids	Enzimática	1.7	5.7	29.8	7.5	3.9	0.0	0.2	4.6	11.7	23.8	59.7
Hidrolizados de animales													
Primatone™ HS	Meat	Enzimática	4.6	12.5	36.8	12.3	2.6	2.2	4.0	9.7	11.4	15.1	57.6
Primatone™ HS/UF	Meat	Enzimática	5.1	12.2	41.9	12.8	3.3	0.2	1.4	6.9	11.8	16.7	63.1
Primatone™ RL	Meat	Enzimática	5.6	12.1	46.4	13.5	2.8	0.3	1.1	3.4	6.5	16.0	72.8
Primatone™ RL/UF	Meat	Enzimática	5.9	11.8	49.6	13.8	2.6	0.0	0.3	2.2	5.8	15.7	76.0
Serie Sheftone™													
Sheftone™ EK	Varios	Mínima	1.4	5.9	23.1	10.0	4.0	11.0	11.0	9.0	10.6	9.8	48.5

Producto	pH	Minerales (%)					
		Calcio	Hierro	Magnesio	Fósforo	Potasio	Sodio
Sistemas de suplementos							
Sheff-Vax PB10	7.0	0.0252	0.0013	0.0198	1.52	3.0	9.32
Hy-Peptone							
Hy-Peptone TSA-CASO	6.9	0.03	0.0015	0.08	1.03	0.85	3.19
Hidrolizados de lácteos							
Amicase™	6.6	0.03	-	0.002	0.03	0.01	0.99
Hy-Case™ Amino	5.7	0.03	0.001	0.03	-	0.02	14.40
Hy-Case™ M	6.9	0.02	0.001	0.01	0.48	0.07	13.70
Hy-Case™ SF	6.4	0.03	<0.0004	0.01	0.05	0.01	0.31
N-Z-Amine™ A	6.8	0.02	0.003	0.01	0.89	0.08	2.56
N-Z-Amine™ AS	6.8	0.04	0.004	0.02	0.97	0.08	2.49
N-Z-Amine™ EKC	6.8	0.04	0.002	0.02	0.76	0.22	1.69
N-Z-Case™ M	7.2	0.03	0.002	0.02	0.96	0.09	2.20
N-Z-Case™ ME	7.2	0.03	0.001	0.005	0.83	0.04	2.82
N-Z-Case™ Plus	6.8	0.03	0.002	0.1	0.82	0.13	1.40
N-Z-Case™ TT	7.2	0.02	0.003	0.006	0.76	0.09	2.30
Peptibase™	7.2	0.03	0.001	0.02	1.52	0.03	3.34
Edamin™ F	6.9	0.14	0.0029	0.035	0.52	0.41	2.26
Leche peptonizada	6.3	1.23	0.004	0.19	1.02	1.71	0.53
Hidrolizados de animales							
Primatone™ HS	7.3	0.03	0.004	0.04	0.65	1.50	4.92
Primatone™ HS/UF	7.1	0.03	0.002	0.03	0.69	1.39	5.15
Primatone™ RL	7.3	0.03	0.004	0.04	0.85	1.78	5.31
Primatone™ RL/UF	7.3	0.01	0.022	0.02	1.09	1.45	5.45
Serie Sheftone™							
Sheftone™ EK	4.9	0.46	0.0116	0.604	1.89	2.95	0.42

Selección de productos para biociencia

AMINOÁCIDOS TOTALES DE LÁCTEOS Y ANIMALES (MG/G): VALORES TÍPICOS

Producto	Alanina	Arginina	Ácido aspártico	Cisteína	Ácido glutámico	Glicina	Histidina	Isoleucina	Leucina	Lisina
Sistemas de suplementos										
Sheff-Vax PB10	32	31	51	3	119	32	16	30	55	51

Hy-Peptone										
Hy-Peptone TSA-CASO	23	36	59	0	167	20	21	36	62	56

Hidrolizados de lácteos										
Amicase™	63	42	35	NA	175	22	27	57	88	104
Hy-Case™ Amino	25	22	44	NA	140	11	14	30	53	58
Hy-Case™ M	16	21	44	NA	135	10	14	27	49	54
Hy-Case™ SF	48	41	52	NA	151	18	25	52	92	109
N-Z-Amine™ A	23	31	58	0	170	13	19	40	76	72
N-Z-Amine™ AS	25	34	63	0	187	14	21	41	68	80
N-Z-Amine™ EKC	24	32	60	0	176	13	20	36	69	73
N-Z-Case™ M	24	35	59	1	180	15	21	41	71	73
N-Z-Case™ ME	26	35	67	1	196	14	21	42	69	81
N-Z-Case™ Plus	25	34	58	1	171	15	20	40	70	71
N-Z-Case™ TT	23	33	59	1	178	13	21	38	73	77
Peptibase™	24	35	60	1	178	15	18	38	73	74
Edamin™ F	26	24	68	0	139	12	14	38	66	68
Leche peptonizada	18	21	41	0	103	16	11	21	42	37

Hidrolizados de animales										
Primatone™ HS	51	45	73	1	117	57	17	26	59	66
Primatone™ HS/UF	43	29	60	0	106	45	14	23	53	111
Primatone™ RL	47	43	68	0	92	35	23	19	66	68
Primatone™ RL/UF	49	39	73	0	105	34	22	21	63	74

Producto	Metionina	Fenilalanina	Prolina	Serina	Treonina	Tirosina	Valina	Aminoácidos totales	Aminoácidos libres totales
Sistemas de suplementos									
Sheff-Vax PB10	16	27	56	32	27	14	38	630	215
Hy-Peptone									
Hy-Peptone TSA-CASO	19	40	71	43	32	21	94	800	210
Hidrolizados de lácteos									
Amicase™	29	46	130	21	27	37	73	977	655
Hy-Case™ Amino	15	28	63	24	20	10	39	596	418
Hy-Case™ M	14	26	59	32	23	16	36	577	540
Hy-Case™ SF	26	42	117	36	33	20	87	948	703
N-Z-Amine™ A	17	37	122	40	32	49	48	847	414
N-Z-Amine™ AS	12	40	95	44	35	50	53	861	401
N-Z-Amine™ EKC	7	41	94	43	33	42	48	811	109
N-Z-Case™ M	17	40	88	45	35	17	58	819	234
N-Z-Case™ ME	10	43	95	47	36	19	51	854	186
N-Z-Case™ Plus	13	40	91	45	34	46	49	823	382
N-Z-Case™ TT	17	43	96	40	34	62	45	852	244
Pepticasé™	12	42	93	44	33	87	47	873	132
Edamin™ F	16	27	55	37	39	17	145	791	256
Leche peptonizada	10	22	36	28	19	23	115	563	38
Hidrolizados de animales									
Primatone™ HS	13	28	44	34	30	14	24	698	261
Primatone™ HS/UF	12	27	35	31	27	16	110	743	280
Primatone™ RL	12	33	30	33	31	18	44	661	401
Primatone™ RL/UF	12	32	30	35	32	21	44	686	366

Apéndice

Métodos utilizados para determinar datos típicos

Grado de hidrólisis

El grado de hidrólisis se estimó mediante la relación AN/TN. Los valores de nitrógeno total (TN, Total Nitrogen) se determinaron usando el método Dumas o Kjedahl (2). Las concentraciones de alfa-amino nitrógeno (AN, alpha-amino nitrogen) se determinaron mediante el método de análisis volumétrico de formaldehído descrito en la U.S. Pharmacopeia (1). La relación de AN/TN es un cálculo del grado de hidrólisis de la proteína.

Aminoácidos

Los aminoácidos totales se determinaron con una HPLC después de la hidrólisis ácida. Con este método, el triptófano se destruye por completo. La cisteína se destruye parcialmente y se informa como el dímero cistina. La glutamina y la asparagina se convierten en ácido glutámico y ácido aspártico, respectivamente.

Ceniza

Los valores de ceniza se midieron después del calentamiento a 650°C.

Humedad

El nivel de humedad se determinó como la pérdida de secado al calentar a 100°C-103°C.

Minerales

Los minerales se determinaron con ICP.

pH

El pH se midió en una solución de 2% a 25°C.

Solubilidad

Los valores de solubilidad representan la concentración máxima que dio una solución transparente (no fallout) en agua, expresada en gramos por litro. Los valores presentados fueron para soluciones a 25°C.

Distribución del peso molecular

La distribución del peso molecular se determinó por medio de cromatografía de exclusión de tamaño/HPLC usando eluyente de acetonitrilo/agua y una absorbancia a 220 nm para detección. Se debe tener en cuenta que otros métodos arrojarán resultados diferentes, por lo tanto, estos valores deben usarse solamente para comparar productos que utilizan el mismo método. La distribución del peso molecular se determinó a partir de la fracción soluble de la muestra solamente.

- > Los detalles de cada método analítico están disponibles a pedido.
- > Las especificaciones de producto no necesariamente incluyen todo el análisis descrito anteriormente.

Lista de microorganismos

Organismo	Producto	Aplicación	Referencias
<i>Absidia glauca</i>	Edamin™	oxigenación de esteroides	15
<i>Achyla ambisexualis</i>	Edamin™	medio de crecimiento	123
<i>Achyla heterosexualis</i>	Edamin™	medio de crecimiento	119
<i>Actinomadura ferruginea</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibiótico antitumoral	629
	N-Z-Case™	producción de antibiótico antitumoral	629
<i>Actinomadura hibisca</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	478, 483-484
	N-Z-Case™	producción de antibióticos	478, 483-484
<i>Actinomadura kijaniata</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de antibióticos	223
<i>Actinomadura luzonensis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	205
<i>Actinomadura madurae</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	450, 476
<i>Actinomadura melliaura</i>	N-Z-Amine™	producción de antibióticos	357
<i>Actinomadura oligospora</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	434, 436
<i>Actinomadura sp</i>	N-Z-Amine™	producción de antibióticos	323
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	448, 482, 503
	N-Z-Case™	producción de antibióticos	367
	Peptonized Milk	producción de antibióticos	367
<i>Actinomadura verrucosopora</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	366, 412
	N-Z-Case™	producción de antibióticos	366, 412
<i>Actinomyces griseus</i>	N-Z-Amine™	producción de estreptomycin	11, 13
<i>Actinomyces spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	394
<i>Actinoplanacete sp.</i>	Hy-Case™ SF	medio de fermentación	507, 529, 558
<i>Actinoplanes sp.</i>	Hy-Case™ SF	medio de fermentación	540, 556
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Actinopolyspora sp.</i>	Amicase™	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
	Hy-Soy™	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
<i>Actinosynnema mirum</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	175
<i>Aerobacter aerogenes</i>	N-Z-Amine™	hidrólisis de penicilinas	63
<i>Aeromonas punctata</i>	Edamin™ S	producción de deshidratasa L-serina	154
	Hy-Case™ SF	producción de deshidratasa L-serina	154
	N-Z-Amine™ A	producción de deshidratasa L-serina	154
	N-Z-Amine™ AS	producción de deshidratasa L-serina	154
	Primatone™	producción de deshidratasa L-serina	154
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	N-Z-Case™	producción de cobalamina	463
<i>Alcaligenes faecalis</i>	N-Z-Amine™	hidrólisis de penicilinas	63
	N-Z-Amine™	producción de vitamina B12	30
<i>Alcaligenes sp</i>	N-Z-Amine™ A	producción de kalimantacin	589
<i>Amorphosporangium globisporum</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	272
<i>Amycolata sp.</i>	Amicase™	medio de crecimiento, producción de antibiótico	620
	Hy-Soy™	medio de crecimiento, producción de antibiótico	620
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento, producción de antibiótico	620
<i>Aspergillus fumigatus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de inhibidor de farnesiltransferasa	584
<i>Aspergillus nidulans</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	240
	N-Z-Case™	producción de antibióticos	240
<i>Aspergillus niger</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	392
<i>Aspergillus rugulosus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de agente antifúngico	165
	N-Z-Case™	producción de agente antifúngico	165
<i>Aspergillus spp.</i>	Edamin™	medio de crecimiento	25
	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	25
<i>Aspergillus tamarii</i>	Hy-Soy™ T	producción de antibióticos	147, 162
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	147, 162
<i>Aspergillus terreus</i>	N-Z-Amine™	producción de un hipocolesteremiante	225, 241, 275, 277
	Peptonized Milk	producción de un hipocolesteremiante	225, 241, 275, 277
<i>Aspergillus varicolor</i>	N-Z-Amine™ A	producción de varicolina	527
<i>Aureobasidium pullulans</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	392
<i>Bacillus cereus</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	183
<i>Bacillus pumilis</i>	N-Z-Case™	producción de agente antivírico	480
	Peptidase™	producción de peroxidasa	530, 624
<i>Bacillus sp.</i>	Primatone™	producción de alternanasa	614
<i>Bacillus sphaericus</i>	Leche peptonizada	medio de crecimiento	412
<i>Bacillus subtilis</i>	Hy-Soy™ T	medio de crecimiento	634, 655
	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	309
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Amisoy™	producción de antibióticos	550

Lista de microorganismos

Organismo	Producto	Aplicación	Referencias
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	313
<i>Bacteroides fragilis</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Bifidobacterium infantis</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	635
	N-Z-Case™ Plus	medio de crecimiento	635
<i>Bifidobacterium longum</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	635
	N-Z-Case™ Plus	medio de crecimiento	635
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	N-Z-Amine™ AS	estabilización de vacunas	383
<i>Bordetella pertussis</i>	Hy-Pep™	producción de toxinas	689
	Hy-Soy™	cultivo de bacterias patógenas	618
	N-Z-Amine™	hidrólisis de penicilinas	63
<i>Botryosphaeria spp.</i>	Edamin™	hidroxilación de esteroides	408
<i>Botryodiplodia theobromae</i>	Edamin™	hidroxilación de esteroides	408
<i>Brevibacterium spp.</i>	N-Z-Amine™	producción de triptofano	413
	Peptidase™	producción de mononitrilasa	395
<i>Brucella abortus</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Candida albicans</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Caryophanon latum</i>	Edamin™	medio de crecimiento	80
<i>Catenuloplanes japonicus</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	310
<i>Cephalosporium sp.</i>	Edamin™	producción de cefalosporina	355
<i>Chainia spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Chromobacterium violaceum</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	234, 257
<i>Citrobacter freundii</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de colicinas	230
<i>Cladobotryum varium</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	662
<i>Clostridium acetobutylicum</i>	Hy-Case™	producción de acetona y butanol	553
<i>Clostridium botulinum</i>	Edamin™ S	medio de crecimiento	79
	Hy-Soy™	medio de crecimiento	79
	N-Z-Amine™ A	proteasa utilizada en la producción de toxinas	491
<i>Clostridium diphtheriae</i>	HyPep™ 5603	producción de toxinas	689
<i>Clostridium novyi</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Clostridium perfringens</i>	Edamin™ S	medio de crecimiento	79
	Hy-Soy™	medio de crecimiento	79
	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	401
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
	N-Z-Amine™ YT	medio de crecimiento	43
	N-Z-Case™	medio de crecimiento	393
<i>Clostridium sporogenes</i>	Edamin™ S	medio de crecimiento	79
	Hy-Soy™	medio de crecimiento	79
<i>Clostridium tertium</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	38
<i>Clostridium tetani</i>	Amisoy™	producción de toxina de tétanos en medios libres de animales	658
	HyPep™ 5603	producción de toxinas	689
	HyPep™ 4601	producción de toxinas	689
	Hy-Soy™	producción de toxina de tétanos en medios libres de animales	658, 687, 688, 690
	Hy-Soy™ T	producción de toxina de tétanos en medios libres de animales	658
	N-Z-Case™	producción de toxina de tétanos	7,12, 18, 27,49, 658
	N-Z-Case™ TT	producción de toxina de tétanos en medios libres de animales	658, 687
	N-Z-Soy™	producción de toxina de tétanos en medios libres de animales	658
	NZ-Soy	cultivo de bacterias patógenas	618
	N-Z-Soy™ BL 4	producción de toxina de tétanos en medios libres de animales	658
	N-Z-Soy™ BL 7	producción de toxina de tétanos en medios libres de animales	658
	Peptidase™	producción de toxina de tétanos	7,12, 18, 27,49
<i>Conidiobolus coronatus</i>	Edamin™	síntesis de toxinas de difteria	552
<i>Coniothyrium fuckelii</i>	Amicase™	producción de iovastina	577
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Hy-Soy™	cultivo de bacterias patógenas	618
	N-Z-Amine™ A	síntesis de toxinas de difteria	1, 67, 111
<i>Corynebacterium fascians</i>	N-Z-Amine™	hidrólisis de penicilinas	63
<i>Crithidia fasciculata</i>	N-Z-Amine™ AS	matriz para bioproteína	115, 124, 213
<i>Crithidia spp.</i>	N-Z-Amine™ AS	medio de crecimiento	117
<i>Dactylosporangium spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Dermatophilus spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	69
<i>Dictyostelium discoideum</i>	N-Z-Case™	medio de crecimiento	430
<i>Dictyostelium mucoroides</i>	N-Z-Case™	medio de crecimiento	430
<i>Diplococcus pneumoniae</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398

<i>Elactomyces cylindrospora</i>	N-Z-Case™	producción de antibióticos	369
<i>Empedobacter haloabium</i>	N-Z-Case™	producción de antibióticos	326
<i>Erwinia aroideae</i>	Hy-Soy™ T	síntesis de L-asparaginasa	92
<i>Escherichia coli</i>	Amisoy™	producción de glicerol	616
	Amisoy™	producción de vacuna ADN	648
	Edamin™ S	síntesis de galactosidasa	390
	Hy-Case™ Amino	medio de crecimiento	390
	Hy-Case™ Amino	producción de hormona de crecimiento humano	504
	Hy-Case™ M	producción de hormona de crecimiento humano	504
	Hy-Case™ SF	producción de decarboxilasa de lisina (arginina)	20-22, 50, 109
	Hy-Case™ SF	producción de anticuerpos con células huésped de plásmidos	676
	HyPep™ 4601	producción de vacuna ADN	648
	Hy-Rice™ 5303	producción de vacuna ADN	648
	Hy-Soy™	medio de crecimiento	429, 625-626
	Hy-Yest™ 412	medio de crecimiento para células huésped de plásmidos	666, 653
	N-Z-Amine™ A	producción de hormona de crecimiento de cerdo	452
	N-Z-Amine™ A	estudios genéticos	161, 177-178, 188-189, 203, 210, 229, 260-261, 265-270, 284, 288-290, 328, 372-374, 377, 416, 418, 426, 443, 445-446, 455-456, 460, 462, 464, 473, 489-490, 492-494, 496-497, 499
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	596
	N-Z-Amine™ A	síntesis de hormona de crecimiento bovino	449
	N-Z-Amine™ A	síntesis de colicinas	230
	N-Z-Amine™ AS	medio de crecimiento en la producción de polipéptidos	651
	N-Z-Case™	estudios genéticos	66, 99
	N-Z-Case™	estudios de mutación	39
	N-Z-Case™ Plus	medio de crecimiento para células huésped de plásmidos	666
<i>Frankia spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	254
<i>Fungal sp.</i>	N-Z-Amine™	producción de celulosas	414
	N-Z-Case™	producción de celulosas	414
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Geodermatophilus obscurus</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	68
<i>Glycomyces harbinensis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	409
<i>Haemophilus influenzae</i>	Hy-Soy™	medio de crecimiento	354
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Halobacterium halobium</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	244
<i>Halobacterium saccharovororum</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	244
<i>Halobacterium spp.</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	96, 360, 399
<i>Haloferax denitrificans</i>	Hy-Case™ SF	preparación de reductasa de nitrato	597
<i>Helicobacter pylori</i>	Hy-Soy™	cultivo de bacterias patógenas	618
	N-Z-Soy™	cultivo de bacterias patógenas	618
<i>Helminthosporium sativum</i>	N-Z-Amine™ A	producción de coclioquinona	477
<i>Herpes virus (Marek's Disease)</i>	N-Z-Amine™ AS	estabilización durante liofilización	125
	N-Z-Amine™ AS	estabilización durante liofilización	125
<i>Herpetomonas spp.</i>	N-Z-Amine™ AS	medio de crecimiento	117
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	361
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Peptonized Milk	medio de crecimiento	441
	Primatone™	medio de crecimiento	441
<i>Lactobacillus amylovorus</i>	Semilla de algodón	producción de ácido láctico	523
	Hy-Soy™	producción de ácido láctico	523
	N-Z-Soy™ BL	producción de ácido láctico	523
<i>Lactobacillus arabinosus</i>	Hy-Soy™	medio de crecimiento	43
	N-Z-Amine™ YT	medio de crecimiento	43
<i>Lactobacillus bifidus</i>	N-Z-Case™	medio de crecimiento	26
<i>Lactobacillus casei</i>	Edamin™ S	medio de crecimiento	652
<i>Lactobacillus fermentum</i>	N-Z-Case™	síntesis de glutamato deshidrogenasa	348
<i>Lactobacillus lactis</i>	N-Z-Amine™	medios iniciales para cultivos de queso	468
	N-Z-Case™	síntesis de glutamato deshidrogenasa	348
<i>Lactobacillus reuteri</i>	Hy-Soy™	medio de crecimiento en producción de enzimas	630
<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Edamin™	hidroxilación de esteroides	408
<i>Leptomonas spp.</i>	N-Z-Amine™ AS	medio de crecimiento	117, 124
<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	N-Z-Amine™ YT	medio de crecimiento	43
<i>Metarhizium anisopliae</i>	N-Z-Amine™ A	producción de enzimas	646
<i>Microbacterium sp.</i>	Hy-Soy™	medio de cultivo	587
<i>Microbispora spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	69

Lista de microorganismos

Organismo	Producto	Aplicación	Referencias
<i>Micromonospora carbonacea</i>	N-Z-Amine™ A	producción de evernomicina	76
<i>Micromonospora chalcone</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	73, 134, 206
<i>Micromonospora citrea</i>	N-Z-Amine™ A	producción de citreamicinas	481
<i>Micromonospora coerulea</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	245
<i>Micromonospora danubienensis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de sisomicina	295-296
<i>Micromonospora echinospora</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	52, 56, 340
<i>Micromonospora fusca</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de gentamicinas	52, 56
<i>Micromonospora griseorubida</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de micinamicinas	208
<i>Micromonospora halophytica</i>	N-Z-Amine™ A	producción de halomicina	77
<i>Micromonospora heviensis</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	311
<i>Micromonospora lacustris</i>	N-Z-Amine™ A	producción de rifamicinas	135
<i>Micromonospora megalomicea</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	102
<i>Micromonospora olivasterospora</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	143
<i>Micromonospora polytrita</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	311
<i>Micromonospora purpurea</i>	N-Z-Amine™ A	producción de gentamicinas	144, 146, 166, 239, 300
<i>Micromonospora purpureochromogenes</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	420
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	83
<i>Micromonospora rhodorangea</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	118
<i>Micromonospora rosaria</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de rosamicina	97
	Peptidase™	producción de macrólidos de dienona	613
<i>Micromonospora rosea</i>	N-Z-Amine™	producción de sisomicina	279
<i>Micromonospora sagamiensis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	170
<i>Micromonospora saitamica</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	167
<i>Micromonospora scalabritana</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de gentamicinas	237
<i>Micromonospora viridifaciens</i>	N-Z-Amine™ A	producción de anticuerpos	148
<i>Micropolyspora brevicatena</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	47
<i>Micropolyspora spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	69
<i>Moraxella bovis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de vacunas	358
<i>Mucor spp.</i>	Edamin™	oxigenación de esteroides	15
<i>Mycobacterium avium</i>	N-Z-Case™	medio de crecimiento	36
<i>Mycobacterium spp.</i>	N-Z-Amine™	transformaciones de esteroides	93
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	69
	N-Z-Case™	medio de crecimiento	5, 36
<i>Mycobacterium vole</i>	N-Z-Case™	medio de crecimiento	36
<i>Mycoplasma</i>	Hy-Soy™	medio de cultivo	53, 64
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Hy-Soy™	medio de crecimiento	500
<i>Myxovirus influenza</i>	N-Z-Amine™ A	estabilización de vacunas	384
<i>Neisseria meningitidis</i>	Amisoy™	cultivo de bacterias patógenas	618
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Nocardia asteroides</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	246
<i>Nocardia autotrophica</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	514
<i>Nocardia brasiliensis</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	246
<i>Nocardia canicruria</i>	Hy-Case™	hidroxilación de esteroides	301
	Hy-Soy™	hidroxilación de esteroides	301
<i>Nocardia orientalis</i>	Amicase™	producción de antibióticos	421
	Hy-Case™	producción de antibióticos	421
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	421
<i>Nocardia sp.</i>	Hy-Yest™ 412	producción de antibiótico de nocardiacina	645
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	228, 236, 479
	N-Z-Case™	fabricación de compuestos de naftofuranonas	640
<i>Nocardiosis spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Nodulisporium sp.</i>	Amicase™	medio de crecimiento	615
<i>Ochromonas danica</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	100
<i>Ochromonas malhamensis</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	100
<i>Oerskovia spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Pasteurella haemolytica</i>	Hy-Case™ Amino	medio de crecimiento, producción de vacunas	382
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento, producción de vacunas	382
<i>Pasteurella multocida</i>	Hy-Case™ Amino	medio de crecimiento, producción de vacunas	382
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento, producción de vacunas	382
<i>Penicillium simplicissimum</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento, producción de antibióticos	638
<i>Penicillium adametzioides</i>	Amicase™	producción de compactina	602
<i>Penicillium levitum</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	392

<i>Penicillium sp.</i>	Edamin™	medio de crecimiento, hidroxidación de esteroides	25
	N-Z-Amine™	medio de crecimiento, hidroxidación de esteroides	25
	N-Z-Amine™ A	producción de inhibidor de metionina-aminopeptidasa	637
	N-Z-Case™	medio de crecimiento	611
<i>Penicillium waksmanii</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	352
<i>Peniophora affinis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	197
<i>Peptococcus aerogenes</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Peptostreptococcus sp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Phycomyces spp.</i>	Edamin™	oxigenación de esteroides	15
<i>Pichia pastoris</i>	Hy-Yest™ 444	medio de crecimiento, producción de proteínas recombinantes	675
<i>Polyangium brachysporum</i>	N-Z-Case™	producción de antibióticos	451
<i>Prevotella ruminicola</i>	Pepticasé™	medio de crecimiento	639
<i>Promicromonospora spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Proteus rettgeri</i>	N-Z-Amine™	hidrólisis de penicilinas	63
<i>Proteus sphingidis</i>	N-Z-Amine™	hidrólisis de penicilinas	63
<i>Proteus vulgaris</i>	Primatone™	síntesis de deshidratasa L-serina	138
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Pseudomonas cepacia</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	324, 410
<i>Pseudomonas delafieldii</i>	Edamin™	síntesis de deshidratasa L-serina	173
	Hy-Soy™	síntesis de deshidratasa L-serina	173
	Primatone™	síntesis de deshidratasa L-serina	173
	Primatone™ HS	síntesis de deshidratasa L-serina	173
<i>Pseudomonas denitrificans</i>	N-Z-Case™	producción de cobalamina	463
<i>Pseudomonas spp.</i>	N-Z-Amine™	producción de vitamina B12	30
	N-Z-Amine™ A	producción de sustancia antitumoral	294
<i>Pseudomonas testosteroni</i>	Pepticasé™	síntesis de glutaminasa	129
<i>Pseudonocardia sp.</i>	Amicase™	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
	Hy-Soy™	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428, 606
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
<i>Pycnidophora dispersa</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento, producción de antibióticos	541
<i>Rhizopus oligosporus</i>	Hy-Soy™	medio de crecimiento	307
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	307
<i>Rhizopus spp.</i>	Edamin™	oxigenación de esteroides	15
<i>Rhodococcus rhodochrous</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	498, 508
<i>Rhodococcus spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
	Pepticasé™	producción de mononitrilasa	395
<i>Rhodotorulla pilimanae</i>	Hy-Soy™	medio de crecimiento	628
<i>Saccharomonospora spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Hy-Case™ Amino	medio de cultivo	604
	Hy-Soy™	medio de crecimiento	644, 650, 654
	Hy-Soy™	producción de vacunas contra el papilomavirus	627
	Hy-Yest™ 412	medio de crecimiento para células huésped de plásmidos	653
	N-Z-Amine™	estudios genéticos	391
	N-Z-Amine™	producción de esteroides	19
	N-Z-Case™	producción de proteína de fusión MGF y IL-3	573
<i>Saccharopolyspora sp.</i>	N-Z-Case™	producción de insecticida y miticida	599
<i>Saccharotrix sp.</i>	Amicase™	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
	Hy-Soy™	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento, producción de antibióticos	620
<i>Salmonella choleraesuis</i>	Edamin™ S	estabilización durante liofilización	656
	N-Z-Amine™ AS	estabilización durante liofilización	656
<i>Salmonella newington</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	81
<i>Salmonella sp.</i>	Pepticasé™	medio de diagnóstico	551
<i>Salmonella typhi</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	81
<i>Salmonella typhimurium</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	81
<i>Sebekia sp.</i>	N-Z-Amine™ A	producción de ciclosporina	612
<i>Selenomonas spp.</i>	Pepticasé™	medio de crecimiento	423
<i>Serratia marcescens</i>	N-Z-Case™	medio de crecimiento	84, 87, 104
<i>Shigella boydii</i>	N-Z-Amine™ A	producción de colicinas	230
<i>Shigella dispar</i>	N-Z-Amine™ A	producción de colicinas	230
<i>Stachybotrys sp.</i>	N-Z-Amine™	producción de inhibidores de proteasa de VIH	586

Lista de microorganismos

Organismo	Producto	Aplicación	Referencias
<i>Staphylococcus aureus</i>	Edamin™ S	producción de toxinas	105
	N-Z-Amine™	síntesis de enterotoxinas	88, 113, 198, 221
	N-Z-Amine™ A	producción de enterotoxina H	600
	N-Z-Amine™ A	producción de enterotoxina 286, 315, 440, 470, 667	58, 61-62, 94, 106, 120, 137,
<i>Staphylococcus spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	439, 510-511, 647
	Edamin™ S	producción de enterotoxina	54
	N-Z-Amine™ A	producción de enterotoxina	65, 74, 281
<i>Streptococcus agalactiae</i>	Hy-Soy™	medio de crecimiento	304
<i>Streptococcus cremoris</i>	Edamin™ S	producción de ácido láctico	103
	N-Z-Amine™	medio inicial para cultivos de queso	468
	N-Z-Amine™ A	producción de ácido láctico	103
<i>Streptococcus diacetilactis</i>	N-Z-Case™	síntesis de deshidrogenasa de glutamato	348
<i>Streptococcus equisimilis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de estreptoquinasa	557
<i>Streptococcus faecalis</i>	N-Z-Case™	producción de enzimas	57, 122, 348
	N-Z-Case™	medio de crecimiento	335
<i>Streptococcus mutans</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	402
<i>Streptococcus sobrinus</i>	N-Z-Case™	medio de crecimiento	672
<i>Streptococcus spp</i>	Hy-Case™ SF	producción de antígenos para vacunas	339
	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	204
	N-Z-Amine™	producción de estreptoquinasa, estreptodornasa	29
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	623
<i>Streptomyces albidoflavus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de biofertilizante	438
<i>Streptomyces alboniger</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	258
<i>Streptomyces albus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos, producción de albonursina 341, 636	191, 302,
<i>Streptomyces ambofaciens</i>	N-Z-Amine™ A	producción de espiramicina	472
<i>Streptomyces antibioticus</i>	Hy-Soy™ T	producción de antibióticos	185
	N-Z-Amine™	síntesis de antinomina	98, 132, 427
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	185, 485
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	42, 75, 211, 437, 519
<i>Streptomyces aureofaciens</i>	Hy-Case™ Amino	producción de narasina	153
	Hy-Soy™	producción de narasina	153
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	141, 153, 164, 168, 179-180, 192
<i>Streptomyces avermitilis</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	466
	N-Z-Amine™	producción de ivermectina	388
	N-Z-Amine™ A	síntesis de ivermectina	322
	Peptonized Milk	medio de crecimiento	466
<i>Streptomyces avidinii</i>	N-Z-Amine™ A	producción de estreptavidina	501
<i>Streptomyces azureus</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	220, 351
<i>Streptomyces cattleya</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de tienamicina	253
<i>Streptomyces chromofuscus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de angiotensina	280
<i>Streptomyces clavuligerus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de cefalosporina	90, 353
	N-Z-Amine™ A	producción de ácido clavulánico	619
<i>Streptomyces coelicolor</i>	Hy-Case™ SF	medio de inóculo	665
<i>Streptomyces endus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	252, 387
<i>Streptomyces erythreus</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de eritromicina	23
<i>Streptomyces fradiae</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de neomicina	14, 17
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	437
<i>Streptomyces gardneri</i>	Hy-Case™ Amino	producción de antibióticos	543
<i>Streptomyces graminofaciens</i>	Hy-Soy™	producción de estreptogramina	16
<i>Streptomyces griseorubiginosus</i>	N-Z-Case™	producción de antibióticos	486
<i>Streptomyces griseus</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	258
	N-Z-Amine™	medio de esporulación	465
	N-Z-Amine™	producción de antibióticos	91, 169
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	150, 306
<i>Streptomyces halstedii</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	278, 338
<i>Streptomyces humidus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	243
<i>Streptomyces hygroscopicus</i>	Hy-Case™ SF	medio de fermentación	539
<i>Streptomyces karnatakensis</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	598
<i>Streptomyces kasugaensis</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de casugamicina	247
<i>Streptomyces lavendulae</i>	N-Z-Amine™	síntesis de moranolina para control de glucosa en sangre	349
<i>Streptomyces lipmanii</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	145
<i>Streptomyces lividans</i>	N-Z-Amine™ A	estudios genéticos	292
<i>Streptomyces lomondensis</i>	N-Z-Case™	producción de antibióticos	400

<i>Streptomyces longwoodensis</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	392
<i>Streptomyces luridus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	342
<i>Streptomyces malachitofucus</i>	Hy-Soy™ T	producción de antibióticos	224
<i>Streptomyces olivaceus</i>	Primatone™ HS	medio de crecimiento	515
<i>Streptomyces parvulus</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	259, 444, 474
<i>Streptomyces parvus</i>	Hy-Soy™	producción de fungicida, eulicina	48
<i>Streptomyces plicatus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	663
<i>Streptomyces pulveraceus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	381
	N-Z-Case™	producción de antibióticos	381
<i>Streptomyces rochei</i>	N-Z-Amine™	producción de enzimas	607
<i>Streptomyces roseochromogenus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de albociclina	248
<i>Streptomyces roseosporus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	469
<i>Streptomyces salvialis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	566
<i>Streptomyces sp</i>	Hy-Case™ SF	producción de antagonista de angiotensina-II	537, 549, 560-561
	Hy-Soy™	medio de fermentación	559
	N-Z-Amine™	síntesis de antibióticos	365
	N-Z-Amine™	producción de angiotensina, conversión de inhibidor de enzima	319
	N-Z-Amine™	producción de inhibidor ACE	318
	N-Z-Amine™	producción de inhibidores de elastasa	571
	N-Z-Amine™	producción de xilanas	347
	N-Z-Amine™ A	producción de glucoronidas	623
	N-Z-Amine™ A	producción de nisamicina	564
	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	46, 195, 318, 320, 325, 368, 370, 389, 424, 555, 568, 574
	Primatone™ HS	producción de antibióticos	513
<i>Streptomyces tenebrarius</i>	N-Z-Amine™ A	producción de nebramicina	139, 201
<i>Streptomyces tenjimariensis</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	207
<i>Streptomyces threomyceticus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de treomicina	249
<i>Streptomyces toyocaensis</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	386
<i>Streptomyces virginiae</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	364, 411
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	435
<i>Streptomyces viridochromogenes</i>	Hy-Case™	medio de crecimiento	142
	N-Z-Amine™ A	producción de sulfomicina	250
<i>Streptomyces viridodiastaticus</i>	N-Z-Amine™ A	producción de antibióticos	579, 590
<i>Streptosporangium fragile</i>	N-Z-Amine™ A	síntesis de fragilomicina	299
<i>Streptosporangium spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Streptoverticillium spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Syncephalus nodosa</i>	Edamin™	oxigenación de esteroides	15
<i>Tetrahymena pyriformis</i>	Hy-Case™ SF	matriz de riboflavina	60, 70
<i>Thermoactinomyces spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	69, 428
<i>Thermomonospora spp.</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	428
<i>Tilletia caries</i>	Edamin™	medio de crecimiento	116
<i>Tilletia controversa</i>	Edamin™	medio de crecimiento	116
<i>Trichoderma reesei</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	392
<i>Trichoderma viride</i>	Edamin™	hidroxilación de esteroides	32
<i>Trypanosoma mega</i>	N-Z-Amine™ AS	medio de crecimiento	117
<i>Veillonella alcalescens</i>	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	398
<i>Verticillium sp.</i>	Pepticase™	medio de crecimiento	670
<i>Vibrio cholerae</i>	Hy-Case™ SF	medio de crecimiento	255, 520
<i>Vibrio harveyi</i>	N-Z-Amine™	estudios genéticos	459
<i>Xanthomonas campestris</i>	Hy-Soy™ T	producción de goma xantana	181, 238, 242
	N-Z-Amine™ A	producción de goma xantana	297
	N-Z-Amine™ YT	producción de goma xantana	181, 238, 242
<i>Yersinia pestis</i>	N-Z-Amine™	medio de crecimiento	209, 263, 330
	N-Z-Amine™ A	medio de crecimiento	287, 317

Referencias de líneas celulares

CHO

Babcock J, Smith S, Huttinga H & Merrill DA. (2007). "Enhancing performance in cell culture: Hydrolysates from plants for medium supplementation." Genetic Engineering & Biotechnology News **27**(20): 47-48. **(CHO-K1-origin)**

Babcock JF, Merrill DA, Smith SR. (2010). A novel approach to the production of plant-derived hydrolysates yields medium supplements with enhanced performance in cell culture systems. Cells and Culture. T. Noll, Springer Netherlands. Chapter IV, pp. 847-852. **(CHO-K1-origin)**

Ballez JS, Mols J, Burteau C, Agathos SN, Schneider YJ. (2004). "Plant protein hydrolysates support CHO-320 cell proliferation and recombinant IFN- γ production in suspension and inside microcarriers in protein-free media." Cytotechnology **44**(3):103. **(CHO-K1-origin)**

Burteau CC, Verhoeve F, Mols JF, Ballez JS, Agathos SN, Schneider YJ. (2003). "Fortification of a protein-free cell culture medium with plant peptones improves cultivation and productivity of an interferon-gamma-producing CHO cell line." In Vitro Cell and Developmental Biology. Animal. 39(7): 291-296. **(CHO-K1-origin)**

Chotteau V, Wåhlgren C, Pettersson, H. (2007). Effect of peptones and study of feeding strategies in a CHO based fed-batch process for the production of a human monoclonal antibody. Cell Technology for Cell Products. R. Smith, Springer Netherlands: 371-374. **(CHO-unspecified)**

Gu X, Xie L, Harmon BJ, Wang DIC. (1997). "Influence of Primatone RL supplementation on sialylation of recombinant human interferon- γ produced by Chinese hamster ovary cell culture using serum-free media." Biotechnology and Bioengineering **56**(4): 353-360. **(CHO-dhfr--unspecified)**

Kim DY, Lee J C, Chang HN, Oha DJ (2006). "Development of serum-free media for a recombinant CHO cell line producing recombinant antibody." Enzyme and Microbial Technology **39**(3): 426-433. **(CHO-DG44-origin)**

Kim S. and Lee G. (2009). "Development of serum-free medium supplemented with hydrolysates for the production of therapeutic antibodies in CHO cell cultures using design of experiments." Applied Microbiology and Biotechnology **83**(4): 639-648. **(CHO-DG44-origin)**

Michiels J F, Barbau J, De Boel S, Dessy S, Agathos SN, Schneider YJ. (2011). "Characterisation of beneficial and detrimental effects of a soy peptone, as an additive for CHO cell cultivation." Process Biochemistry **46**(3): 671-681. **(CHO-320-origin)**

Sung YH, Lim SW, Chung JY, Lee GM (2004). "Yeast hydrolysate as a low-cost additive to serum-free medium for the production of human thrombopoietin in suspension cultures of Chinese hamster ovary cells." Applied Microbiology and Biotechnology **63**(5): 527-536. **(CHO-DUX-B11-origin)**

Hibridoma

Babcock JF, Antosh A. (2010a). "Performance enhancing synergy between a wheat hydrolysate and recombinant human serum albumin in SP2/0 hybridoma Cells." BioProcess International **8**(7):18. **(SP2/0)**

Bonarius HPJ, Hatzimanikatis V, Meesters KPH, de Gooijer CD, Schmid G, and Tramper J. (1996). "Metabolic flux analysis of hybridoma cells in different culture media using mass balances." Biotechnology and Bioengineering **50**: 299-318. **(Murine)**

Ganglberger P, Obermüller B, Kainer M, Hinterleitner P, Doblhoff O, and Landauer K. (2007). Optimization of culture medium with the use of protein hydrolysates. In Cell Technology for Cell Products. P. Smith, ed. Springer Netherlands. Chapter VI, pp. 553-557. **(SP2/0)**

Iding, K., Büntemeyer H, Gudermann, F, Deutschmann SM, Kionka C, and Lehmann J. (2001). "An automatic system for the assessment of complex medium additives under cultivation conditions." Biotechnology and Bioengineering **73**(6): 442. **(Murine)**

Jan D, Jones SJ, Emery AN, Al-Rubeai M. (1994). "Peptone, a low-cost growth-promoting nutrient for intensive animal cell culture." Cytotechnology **16**(1): 17. **(NS1-derived)**

Schlaeger EJ. (1996). "The protein hydrolysate, Primatone RL, is a cost-effective multiple growth promoter of mammalian cell culture in serum-containing and serum-free media and displays anti-apoptosis properties." Journal of Immunological Methods **194**(2): 191. **(Murine-various)**

Zhang Y, Zhou Y, Yu J. (1994). "Effects of peptone on hybridoma growth and monoclonal antibody formation." Cytotechnology **16**(3): 147-150. **(Murine-WuT3)**

Líneas De Vacunas

Danlybaeva G, Mazurkova N, Matyushina R, Troshkova G and Podchernyaeva R. (2009). "Nutrient medium from rice flour hydrolysate for cell culturing and evaluation of the sensitivity to influenza viruses." Bulletin of Experimental Biology and Medicine **147**(4): 547-550. **(MDCK, Vero)**

Heidemann R, Zhang C, Qi H, Rule J L, et al. (2000). "The use of peptones as medium additives for the production of a recombinant therapeutic protein in high density perfusion cultures of mammalian cells." Cytotechnology **32**(2): 157. **(BHK)**

Keay L. (1975). "Autoclavable low cost serum free cell culture media: The growth of L cells and BHK cells on peptones." Biotechnology and Bioengineering **17**(5): 745. **(L-cells, BHK)**

Keay L. (1977). "The growth of L-cells and Vero cells on an autoclavable MEM-peptone medium." Biotechnology and Bioengineering **19**(3): 399-411. **(L-cells, Vero)**

Mazurkova NA, Kolokol'tsova TD, Nechaeva EA, Shishkina LN, Sergeev AN. (2008). "The Use of components of plant origin in the development of production technology for live cold-adapted cultural influenza vaccine." Bulletin of Experimental Biology Medicine **146**(1): 144-147. **(MDCK)**

Mazurkova N, Troshkova G, Sumkina, T, Kolokol'tsova, T, et al. (2008a). "Comparative analysis of reproduction of influenza virus strains in cell lines perspective for the creation of cultural vaccines grown on nutrient medium on the basis of rice flour protein hydrolysate." Bulletin of Experimental Biology and Medicine **146**(4): 547-550. **(MDCK, Vero)**

Mazurkova N, Ryabchikova E, Troshkova G, Getmanova T, et al. (2009). "Morphological and proliferative characteristics of Vero and MDCK cells during culturing in nutrient media on the basis of hydrolysates of plant proteins." Bulletin of Experimental Biology and Medicine **147**(4): 551-554. **(MDCK, Vero)**

Rourou, S., A. van der Ark, et al. (2009). "Development of an animal-component free medium for Vero cell culture." Biotechnology Progress **25**(6): 1752. **(Vero)**

Saha, S. N. and A. K. Sen (1989). "Studies on the development of a medium with peptone and casein hydrolysate for the production of foot-and-mouth disease vaccine in BHK-21 cells." Vaccine **7**(4): 357. **(BHK)**

Saha, S. N. and A. K. Sen (1989a). "Partial replacement of serum with peptone and lactalbumin hydrolysate for the production of foot-and-mouth disease vaccine in BHK-21 cells." Acta Virologica **33**(4): 338. **(BHK)**

Humanos

Chun BH, Lee YK, Bang WG, Chung N. (2005). "Use of plant protein hydrolysates for varicella virus production in serum-free medium." Biotechnology Letters **27**(4): 243. **(MRC-5)**

Han X, Sun L, Fang Q, Li D, Gong X, Wu Y, Yang S, and Bing S. (2007). "Transient expression of osteopontin in HEK 293 cells in serum-free culture." Enzyme and microbial technology **41**: 133-140. **(HEK 293)**

Lee J, Lee J, Hwang H, Jung E, Huh S, Hyun J and Park D. (2009). "Promotion of stem cell proliferation by vegetable peptone." Cell Proliferation **42**(5): 595. **(Human CB-MSC, Human ADSC)**

Pham PL, Perret S, Cass B, Carpentier E, St.-Laurent, G, et al. (2003). "Large-scale transient transfection of serum-free suspension-growing HEK293 EBNA1 cells: Peptone additives improve cell growth and transfection efficiency." Biotechnology and Bioengineering **84**(3): 332-342. **(HEK 293)**

Referencias de líneas celulares

Pham PL, Perret S, Doan HC, Cass B, St-Laurent G, et al. (2005). "Transient gene expression in HEK293 cells: Peptone addition post-transfection improves recombinant protein synthesis." *Biotechnology and Bioengineering* **90**(3): 332. **(HEK 293)**

Células de insectos

Agathos SN. (2007). Development of serum-free media for lepidopteran insect cell lines. *Methods in Molecular Biology*. **388**: 155. **(*Spodoptera frugiperda* and *Trichoplusia ni*)**

Donaldson MS, Shuler ML. (1998). "Low-cost serum-free medium for the BTI-Tn5B1-4 insect cell line." *Biotechnology Progress* **14**(4): 573-579. **(BTI-Tn5B1-4 [High-Five])**

Galesi A, Pereira CA, Moraes AM (2007). "Culture of transgenic *Drosophila melanogaster* Schneider 2 cells in serum-free media based on TC100 basal medium." *Biotechnology Journal* **2**(11): 1399-1407. **(*Drosophila melanogaster*)**

Ikonomou L, Bastin G, Schneider YJ, Agathos SN (2001). "Design of an efficient medium for insect cell growth and recombinant protein production." *In Vitro Cell and Developmental Biology. Animal*. **37**: 549-559. **(Sf-9 and High-Five)**

Ikonomou, L, Schneider YJ, Agathos SN. (2003). "Insect cell culture for industrial production of recombinant proteins." *Applied Microbiology and Biotechnology* **62**(1): 1-20. **(Various-review)**

Kwon MS, D. T., Park EY (2005). "Use of plant-derived protein hydrolysates for enhancing growth of *Bombyx mori* insect cells in suspension culture." *Biotechnology and Applied Biochemistry*. **(*Bombyx mori*)**

Marteijn RCL, Jurrius O, Dhont J, de Gooijer CD, Tramper J, and Martens DE. (2003). "Optimization of a feed medium for fed-batch culture of insect cells using a genetic algorithm." *Biotechnology and Bioengineering* **81**(3): 269-278. **(Sf-9)**

Mendonça RC, De Oliveira EC, Pereira CA, Lebrun I (2007). "Effect of bioactive peptides isolated from yeastolate, lactalbumin and N-Z-Case in the insect cell growth." *Bioprocess and Biosystems Engineering* **30**(3): 157-164. **(Sf-9)**

Park EY, Kageshima A, Kwon MS, Kato T. (2007). "Enhanced production of secretory β 1,3-N-acetylglucosaminyltransferase 2 fusion protein into hemolymph of *Bombyx mori* larvae using recombinant BmNPV bacmid integrated signal sequence." *Journal of Biotechnology* **129**(4): 681-688. **(*Bombyx mori*)**

Células de plantas

Anjum S, Zia M, Chaudhary MF. (2006). "Investigations of different strategies for high frequency regeneration of *Dendrobium malones* 'Victory.'" *African Journal of Biotechnology* **5**(19): 1738-1743. **(*Dendrobium malones*)**

Gamborg OL, Larue TAG. (1971). "Ethylene Production by Plant Cell Cultures: The Effect of Auxins, Absciscic Acid, and Kinetin on Ethylene Production in Suspension Cultures of Rose and Ruta Cells." *Plant Physiology* **48**(4): 399-401. **(*Rosa sp.* and *Ruta sp.*)**

Gamborg OL, Miller RA, Ojima K. (1968). "Nutrient requirements of suspension cultures of soybean root cells." *Experimental Cell Research* **50**(1): 151. **(*Glycine max*)**

Parc G, Rembur J, Rech P, Chriqui D. (2007). "In vitro culture of tobacco callus on medium containing peptone and phytate leads to growth improvement and higher genetic stability." *Plant Cell Reports* **26**(2): 145. **(*Nicotiana tabacum*)**

Ranch JP, Giles KL. (1980). "Factors Affecting Growth and Aggregate Dissociation in Batch Suspension Cultures of *Datura innoxia* (Miller)." *Annals of Botany* **46**(6): 667. **(*Datura innoxia*)**

Referencias

- 1 Wyman L. and Bowen H.E., 55th Ann. Mtg., Soc. Am. Bacteriol., 1900.
- 2 Mazurs C. et al, ABSTRACT, 1901.
- 3 Vosper N., Appl. Reports in Mammalian Cell Culture, New Brunswick Scientific Co., Inc. CC106. 1902.
- 4 Vosper N., Appl. Reports in Mammalian Cell Culture, New Brunswick Scientific Co., Inc., CC105. 1903.
- 5 Dubos R.J. and Davis B.D., J. Exptl. Med., 1946, 5, 409.
- 6 Dubos R.J. and Middlebrook G., Am. Rev. Tuberculosis, 1947, 56, 334.
- 7 Mueller J.H and Miller P. A., J. Bacteriol., 1948, 56, 219.
- 8 Spies J.R. and Chambers D.C. Anal. Chem., 1949, 21, 1249.
- 9 Eggerth A. H., Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 1950, 73, 542.
- 10 Sobin B.A. et al, US patent 2,516,080, 1950.
- 11 GB 0.650.087, 1951.
- 12 Levine L. and Stone J.L., J. Immunol., 1951, 67, 235.
- 13 GB 0.677.423, 1952.
- 14 Hickey R.J. and Tresner H.D., J. Bacteriol., 1952, 64, 891.
- 15 Murray H.C. et al, US patent 2,602,769. 1952.
- 16 Charney J. et al, Antibiot. and Chemother, 1953, 3, 1283.
- 17 Dulmage H.T., Appl. Microbiol., 1953, 1, 103.
- 18 Mueller J.H and Miller P. A., J. Bacteriol. 1953, 67, 271.
- 19 Dulaney E.L. et al, Appl. Microbiol., 1954, 2, 371.
- 20 Sher I.H. and Mallette M.F., Arch. of Biochem. and Biophys., 1954, 52, 331.
- 21 Sher I.H. and Mallette M.F., Arch. of Biochem. and Biophys., 1954, 53, 354.
- 22 Sher I.H. and Mallette M.F., Arch. of Biochem. and Biophys., 1954, 53, 370.
- 23 Pettinga C.W. et al, J. Am. Chem. Soc., 1954, 76, 569.
- 24 Tanner F.W. et al, US patent 2,691,618., 1954.
- 25 Dulaney E.L. et al, Appl. Microbiol., 1955, 3, 336.
- 26 Gyorgy P. and Rose C.S., J. Bacteriol., 1955, 69, 483.
- 27 Mueller J.H and Miller P. A., J. Bacteriol., 1955, 69, 634.
- 28 Bachrach H.L. et al, Science, 1955, 122, 1269.
- 29 Ablondi F.B. and Adam J.N. Jr., US patent 2,701,227, 1955.
- 30 Rickes E.L. and Wood T.R., US patent 2,703,302, 1955.
- 31 Shull G.M. et al, US patent 2,721,163, 1955.
- 32 McAleer W.J. and Dulaney E.L., Arch. Biochem. and Biophys., 1956, 62, 111.
- 33 Hotta S. and Evans C.A., J. Infect. Diseases, 1956, 98, 88.
- 34 Lein J. and Gourevitch A., US patent 2,739,924, 1956.
- 35 Sobin B.A. et al, US patent 2,757,123, 1956.
- 36 Orlean et al., Journal of Systematic Bacteriol., 1978, vol 28 nr2/ p194-196.
- 37 Duff J.T. et al, J. Bacteriol., 1957, 42, 73.
- 38 Howe C. et al, J. Bacteriol., 1957, 74, 365.
- 39 Bauman N. and Davis B.D., Science., 1957, 126, 170.
- 40 Shantz E.M. and Steward F.C., Ann. Bot., N. S., 1958, 23, 371.
- 41 Cardella M.A. et al, J. Bacteriol., 1958, 75, 360.
- 42 Katz E. and Goss W.A., Biochem. J., 1959, 73, 458.
- 43 Kheshgi S. and Saunders R.J., Biochem. and Microbiol. Technol. and Eng., 1959, 1, 115.
- 44 Shull G.M., US patent 2,890,153, 1959.
- 45 Balducci D. et al, J. Bacteriol., 1960, 79, 379.
- 46 Gottlieb D., Appl. Microbiol., 1961, 9, 55.
- 47 Lechevalier H.A. et al, J. Gen. Microbiol., 1961, 26, 11.
- 48 Charney J. et al, US patent 2,998,438, 1961.
- 49 Latham W.C. et al, Appl. Microbiol., 1962, 10, 146.
- 50 Maretzki A. and Mallette M.F., J. Bacteriol., 1962, 83, 720.
- 51 Murashige T. and Skoog F., Phys. Plant., 1962, 15, 473.
- 52 Luedemann G.M. and Brodsky B.C., Antimicrob. Ag. and Chemother., 1963, 116.
- 53 Pollock M.E. et al, Exp. Cell Res., 1963, 31, 321.
- 54 Casman E.P. and Bennett R. W., J. Bacteriol., 1963, 86, 18.
- 55 Higuchi K., J. Infect. Diseases., 1963, 112, 213.
- 56 Luedemann G.M. and Brodsky B.C., Antimicrob. Ag. and Chemother., 1964, 47.
- 57 Bleiweis A.S. and Zimmerman L.N., J. Bacteriol., 1964, 88, 654.
- 58 Schantz E.J. et al, Biochem., 1965, 4, 1011.
- 59 Bergdoll M.S. et al, J. of Bacteriol., 1965, 90, 1481.
- 60 Baker H. et al, Am. J. Clin Nutr., 1966, 19, 17.
- 61 Kato E. et al, Appl. Microbiol., 1966, 966.
- 62 Rosenwald A. J. and Lincoln R.E., J. Bacteriol., 1966, 92, 279.
- 63 Huang H.T. and English A. R., US patent 3,239,427, 1966.
- 64 Buskirk H.H., Appl. Microbiol., 1967, 15, 1442.
- 65 Casman E.P. et al, J. Bacteriol., 1967, 94, 1875.
- 66 Sheppard D.E. and Englesberg E., J. Mol. Biol., 1967, 25, 443.
- 67 Stainer D.W. et al, Can. J. Microbiol., 1968, 14, 1155.
- 68 Luedemann G.M., J. Bacteriol., 1968, 96, 1848.
- 69 Lechevalier M.P., J. lab. and Clin. Mad., 1968, 71, 934.
- 70 Cox D. et al, J. Protozool., 1968, 15, 713.
- 71 Zygmunt W.A. and Browder H.P., US patent 3,398,056, 1968.
- 72 Moravek L. et al, J. Biol. Chem., 1969, 244, 497.
- 73 Weinstein M.J. et al, US patent 3,454,696, 1969.
- 74 Bergdoll M.S. et al, Academic Press, New York., 1970, 3, 265.
- 75 Jones G.H. and Weissbach H., Arch. of Biochem. and Biophys., 1970, 137, 558.
- 76 Luedemann G.M. and Weinstein M. J., US patent 3,499,078, 1970.
- 77 Luedemann G.M. and Weinstein M. J., US patent 3,511,909, 1970.
- 78 Fung D.Y.C. and Wagner J., Appl. Microbiol., 1971, 21, 559.
- 79 Clifford W.J. and Anellis A., Appl. Microbiol., 1971, 22, 856.
- 80 Kele R.A. and McCoy E., Appl. Microbiol., 1971, 22, 728.
- 81 Jay J.M, Infect. and Immun., 1971, 3, 544.
- 82 Gruber J., Infect. and Immun., 1971, 3, 574.
- 83 Luedemann G.M., Int. J. System. Bacteriol., 1971, 21, 240.
- 84 Williams R.P. et al, J. Bacteriol., 1971, 106, 444.
- 85 Das Gupta B.A., J. Bacteriol., 1971, 108, 1051.
- 86 Coats J.H. and Argoudelis A.D., J. Bacteriol., 1971, 108, 459.
- 87 Williams R.P. et al, J. Bacteriol., 1971, 438.
- 88 Hurst A. and Kruse H., Ag. and Chemother., 1972, 1, 277.
- 89 Kominek L.A., Antimicrob. Ag. and Chemother., 1972, 1, 123.
- 90 J. G. Whitney J.G. et al, Antimicrob. Ag. and Chemother., 1972, 1, 247.
- 91 Stapley E.O. et al, Antimicrob. Ag. and Chemother., 1972, 2, 122.
- 92 Peterson R.E. and Ciegler A., Appl. Microbiol., 1972, 23, 671.
- 93 Marshek W.J. et al, Appl. Microbiol., 1972, 23, 72.
- 94 Dietrich G.G. et al, Appl. Microbiol., 1972, 24, 561.
- 95 Schantz E.J. et al, Biochem., 1972, 11, 360.
- 96 Tomlinson G.A. and Hochstein L.I., Can. J. Microbiol., 1972, 18, 1973.
- 97 G. H. Wagman G.H. et al, J. Antibiot., 1972, 25, 641.
- 98 Gallo M. and Katz E., J. Bacteriol., 1972, 109, 659.
- 99 Eleuterio M. et al, J. Bacteriol., 1972, 111, 383.
- 100 Klein S., J. Protozool., 1972, 19, 140.
- 101 Joshi P.C. and Johri B.M., Phytomorphology., 1972, 22, 195.
- 102 Weinstein M.J. et al, US patent 3,632,750., 1972.
- 103 Molskness T.A. et al, Appl. Microbiol., 1973, 25, 373.
- 104 Williams R.P., Appl. Microbiol., 1973, 25, 396.
- 105 Vandenbosch L.L. et al, Appl. Microbiol., 1973, 25, 498.
- 106 Joseph F. Metzger J.F. et al, Appl. Microbiol., 1973, 25, 770.
- 107 Miller R.D. and Fung D.Y.C., Appl. Microbiol., 1973, 25, 800.
- 108 Fung D.Y.C., Appl. Microbiol., 1973, 26, 638.
- 109 Cascieri T. Jr. and Mallette M.F., Appl. Microbiol., 1973, 26, 975.
- 110 Woodburn M. et al, Appl. Microbiol., 1973, 25, 825.
- 111 Stainer D.W. and Scholte J.M.C., Biotech. & Bioeng. Symp. No. 4., 1973, 283.
- 112 Lasfargues E.Y. et al, In Vitro., 1973, 8, 494.
- 113 Hurst A. et al, J. Bacteriol., 1973, 116, 901.
- 114 Butenko R.G. et al, Phytomorphology., 1973, 22, 140.

Referencias

- 115 Baker H. et al, Am. J. Clin. Nutr., 1974, 21, 322.
- 116 Trione E.J., Amer. J. Bot., 1974, 61, 914.
- 117 Bacchi C.J. et al, Antimicrob. Ag. and Chemother., 1974, 6, 785.
- 118 Wagman G.H. et al, Antimicrob. Ag. and Chemother., 1974, 6, 144.
- 119 Barksdale A.W. and Lasure L.L., Appl. Microbiol., 1974, 28, 544.
- 120 Carpenter D.F. and Silverman G.J., Appl. Microbiol., 1974, 28, 628.
- 121 Robbins R. et al, Appl. Microbiol., 1974, 28, 946.
- 122 Appelbaum B. and Zimmerman L.N., Infect. and Immun., 1974, 10, 991.
- 123 Barksdale A.W. et al, J. Gen. Microbiol., 1974, 82, 295.
- 124 Goldberg B. et al, J. Protozool., 1974, 21, 322.
- 125 Calnek B.W. and Hitchner S. B., US patent 3,783,098., 1974.
- 126 Merkel J.R. et al, Appl. Microbiol., 1975, 29, 145.
- 127 Yang K.H. and Sugiyama H., Appl. Microbiol., 1975, 29, 598.
- 128 Keay L., Biotech. and Bioeng., 1975, 17, 745.
- 129 Nelson G.E.N. et al, Dev. in Ind. Microbiol., 1975, 16, 385.
- 130 Andron L.A. and Eigelsbach H.T., Infect. and Immun., 1975, 12, 137.
- 131 Metzger J.F. et al, Infect. and Immun., 1975, 12, 93.
- 132 Jones G. H., J. Bacteriol., 1975, 124, 364.
- 133 Coats J.H., Methods in Enzymology., 1975, 43, 755.
- 134 Celmer W.D. et al, US patent 3,884,763, 1975.
- 135 Celmer W.D. et al, US patent 3,914,218, 1975.
- 136 Jones G. H., Biochem., 1976, 15, 3331.
- 137 Carpenter D.F. et al, Dev. in Ind. Microbiol., 1976, 17, 363.
- 138 Nelson G.E.N. and Peterson R.E., Dev. in Ind. Microbiol., 1976, 17, 399.
- 139 Stark W.M. et al, Dev. in Ind. Microbiol., 1976, 17, 61.
- 140 GB 1.454.735, 1976.
- 141 Dorman D.E. et al, Helv. Chem., Acta., 1976, 59, 2625.
- 142 Hirsch C.F. and Ensign J.C., J. Bacteriol., 1976, 126, 13.
- 143 Nara T. et al, US patent 3,931,400, 1976.
- 144 Daum S.J. and Clarke R.L., US patent 3,972,930, 1976.
- 145 Hamill R.L. et al, US patent 3,973,015, 1976.
- 146 Daum S.J. and Clarke R.L., US patent 3,982,996, 1976.
- 147 Berg D.H. et al, US patent 3,991,052, 1976.
- 148 Celmer W.D. et al, US patent 3,991,183, 1976.
- 149 Ort D.S., Appl. and Environ. Microbiol., 1977, 34, 710.
- 150 Gerber N.N. and Lechevalier H.A., Appl. and Environ. Microbiol., 1977, 34, 857.
- 151 Mizrahi A., Biotech. and Bioeng., 1977, 19, 1557.
- 152 Keay L., Biotech. and Bioeng., 1977, 19, 399.
- 153 Boeck L.D. et al, Dev. in Ind. Microbiol., 1977, 18, 471.
- 154 Nelson G.E.N. and Peterson R.E., Dev. in Ind. Microbiol., 1977, 8, 511.
- 155 Hink W.F. et al, In Vitro., 1977, 13, 177.
- 156 Landolo J.J. and Shafer W.M., Infect. and Immun., 1977, 16, 610.
- 157 Keay L. and Hertelendy F., IRCS Med. Sci.: Cancer; Cell and Membrane Biol.; Endocrine Sys., 1977, 5, 176.
- 158 Argoudelis A. D. et al, J. Antibiot., 1977, 30, 474.
- 159 Mizrahi A. and Avihoo A., J. Biol. Std., 1977, 5, 31.
- 160 N. Ausavanodom N. et al, J. Dairy Sci., 1977, 60, 1245.
- 161 Blattner F.R. et al, Science, 1977, 196, 161.
- 162 Berg D.H. et al, US patent 4,001,086, 1977.
- 163 Chaiet L. et al, US patent 4,007,090, 1977.
- 164 Boeck L.D. and Berg D.H., US patent 4,009,262, 1977.
- 165 Hoehn M.M and Michel K. H., US patent 4,024,245, 1977.
- 166 Daum S.L. and Clarke R.L., US patent 4,028,188, 1977.
- 167 Celmer W.P. et al, US patent 4,032,631, 1977.
- 168 Berg D.H. et al, US patent 4,035,481, 1977.
- 169 Stapley E.O. and Mata J. M., US patent 4,036,696, 1977.
- 170 Nara T. et al, US patent 4,045,298, 1977.
- 171 Shafer W.M. and Landolo J.J., Appl. and Environ. Microbiol., 1978, 36, 389.
- 172 Merkel J.R. and Dreisbach J. H., Biochem., 1978, 17, 2857.
- 173 Nelson G.E.N. and Peterson R.E., Dev. in Ind. Microbiol., 1978, 19, 451.
- 174 Shafer W.M. and Landolo J.J., Infect. and Immun., 1978, 20, 273.
- 175 Hasegawa T. et al, Int. J. Syst. Bacteriol., 1978, 28, 304.
- 176 Dreisbach J.H. and Merkel J.R., J. Bacteriol., 1978, 135, 521.
- 177 Anonymous, Procedures for Use of Charon Phages in Recombinant DNA Molecule Research, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, NIH, Bethesda, MD., 1978.
- 178 Blattner F.R. et al, Science, 1978, 202, 1279.
- 179 Nakatsukasa W.M. and Hamill R.L., US patent 4,110,435, 1978.
- 180 Nakatsukasa W.M. and Hamill R.L., US patent 4,110,436, 1978.
- 181 Werneau W.C., US patent 4,119,546, 1978.
- 182 Burg R.W. et al, Antimicrob. Ag. and Chemother., 1979, 15, 361.
- 183 Spira W.M. and Silverman G.J., Appl. and Environ. Microbiol., 1979, 37, 109.
- 184 Walsh R.G. et. al., Int. J. Pept. Prot. Res., 1979, 14, 290.
- 185 Lui C. et al, J. Antibiot., 1979, 32, 95.
- 186 Robinson J.M. et al, J. Bacteriol., 1979, 137, 1158.
- 187 Zoon K.C. et al, J. Gen. Virol., 1979, 44, 227.
- 188 Williams B.G. and Blattner F.R., J. Virol., 1979, 29, 555.
- 189 Hohn B., Methods in Enzymology, 1979, 68, 299.
- 190 Jenkin H.M. et al, Proc. Soc. Exptl. Biol. and Med., 1979, 160, 59.
- 191 Hamill R.L. and Hoehn M.M., US patent 4,133,876, 1979.
- 192 Nakatsukasa W.M. et al, US patent 4,141,907, 1979.
- 193 Chabala J.C. et al, US patent 4,171,314, 1979.
- 194 Chabala J.C. et al, US patent 4,173,571, 1979.
- 195 Godfrey O.W. et al, US patent 4,180,564, 1979.
- 196 Ranch J.P. and Giles K.L., Ann. Bot., 1980, 46, 667.
- 197 Gerber N.N. et al, Antimicrob. Ag. and Chemother., 1980, 17, 636.
- 198 Pattee P.A. and Glatz B.A., Appl. and Environ. Microbiol., 1980, 39, 186.
- 199 Mizrahi A. et al, Biotechnol. Lett., 1980, 2, 267.
- 200 Maffeths D.M. and Payne J.W., Current Topics in Membranes and Transport., 1980, 14, 331.
- 201 Stark W.M. et al., Dev. in Ind. Microbiol., 1980, 21, 77.
- 202 Reuveny S. et al, Develop. Biol. Std., 1980, 46, 281.
- 203 Taylor A.F. et al, Gene, 1980, 9, 321.
- 204 Carey R.B. et al, Infect. and Imm., 1980, 28, 195.
- 205 Ohkuma H. et al, J. Antibiot., 1980, 33, 1087.
- 206 Liu W. et al, J. Antibiot., 1980, 33, 1256.
- 207 Hotta K. et al, J. Antibiot., 1980, 33, 1515.
- 208 Sato S. et al, J. Antibiot., 1980, 33, 364.
- 209 Darveau R.P. et al, J. Bacteriol., 1980, 143, 942.
- 210 Berg D.E. et al, J. Bacteriol., 1980, 142, 439.
- 211 Jones G.H., J., Biol. Chem., 1980, 255, 1945.
- 212 Robinson J.M. et al, J. Gen. Microbiol., 1980, 118, 529.
- 213 Baker H. et al, Methods in Enzymol., 1980, 66, 490.
- 214 Payne J.W., Microorganisms and Nitrogen Sources, John Wiley and Sons, New York., 1980.
- 215 Vedamethu E.R., US Patent 4,191,782, 1980.
- 216 Chabala J.C. and Fisher M.H., US patent 4,199,569, 1980.
- 217 Fisher M.H. et al, US patent 4,200,581, 1980.
- 218 Mrozik H.H. et al, US patent 4,201,861, 1980.
- 219 Mann G.F., US patent 4,232,124, 1980.
- 220 Ogata S. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1981, 42,135.
- 221 Tweten R.K. and Landolo J.J., Infect. and Imm., 1981, 34, 900.
- 222 Dyer D.W. and Landolo J.J., Infect. and Immun., 1981, 33, 450.
- 223 Waitz J.A. et al, J. Antibiot., 1981, 34, 1101.
- 224 Liu C. et al, J. Antibiot., 1981, 34, 133.
- 225 Albers-Schonberg G. et al, J. Antibiot., 1981, 34, 507.
- 226 Autissier D. et al, J. Antibiot., 1981, 34, 536.
- 227 Mazieres N. et al, J. Antibiot., 1981, 34, 544.
- 228 Liu W. et al, J. Antibiot., 1981, 34, 791.
- 229 Comer M.M., J. Bacteriol., 1981, 146, 269.
- 230 Ferber D.M. et al, J. Bacteriol., 1981, 146, 506.
- 231 Barnes W.M., J. Bacteriol., 1981, 147, 124.
- 232 Bergdoll M.S. et al, Lancet., 1981, May, 1017.

- 233 Mizrahi A., Meth. in Enzymol., 1981, 78, 54.
- 234 Sykes R.B. et al, Nature., 1981, 291, 489.
- 235 Phillips G.C. and Collins G.B., Plant Cell Tissue Organ Culture., 1981, 1, 123.
- 236 Sykes R.B. et al, US patent 4,249,008, 1981.
- 237 Pereira DaLuz A., US patent 4,275,155, 1981.
- 238 Werneau W.C., US patent 4,282,321, 1981.
- 239 Yamamoto H., US patent 4,288,547, 1981.
- 240 Boeck L.D. and Kastner R.E., US patent 4,288,549, 1981.
- 241 Albers-Schonberg G. et al, US patent 4,294,846, 1981.
- 242 Werneau W.C., US patent 4,296,203, 1981.
- 243 Hatt H.D., American Type Culture Collection Catalogue of Strains 1, Fifteenth Edition, Rockville, Maryland, 1982, 215.
- 244 Hatt H.D., American Type Culture Collection Catalogue of Strains 1, Fifteenth Edition, Rockville, Maryland, 1982, 129.
- 245 Hatt H.D., American Type Culture Collection Catalogue of Strains 1, Fifteenth Edition, Rockville, Maryland, 1982, 144.
- 246 Hatt H.D., American Type Culture Collection Catalogue of Strains 1, Fifteenth Edition, Rockville, Maryland, 1982, 158.
- 247 Hatt H.D., American Type Culture Collection Catalogue of Strains 1, Fifteenth Edition, Rockville, Maryland, 1982, 216.
- 248 Hatt H.D., American Type Culture Collection Catalogue of Strains 1, Fifteenth Edition, Rockville, Maryland, 1982, 223.
- 249 Hatt H.D., American Type Culture Collection Catalogue of Strains 1, Fifteenth Edition, Rockville, Maryland, 1982, 227.
- 250 Hatt H.D., American Type Culture Collection Catalogue of Strains 1, Fifteenth Edition, Rockville, Maryland, 1982, 229.
- 251 Mallonee D.H. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1982, 43, 397.
- 252 Ogata S. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1982, 43, 1182."
- 253 Foor F. et al, Dev. in Ind. Microbiol., 1982, 23, 305.
- 254 Bloom et al., Appl. and Environ. Microbiol., 1989, Vol. 55, No. 9, p. 2161-2166.
- 255 Cryz Jr. S.J. et al, Infect. and Imm., 1982, 38, 21.
- 256 Smith G.C. and Merkel J.R., Infect. and Immun., 1982, 35, 1155.
- 257 Wells J. S. et al, J. Antibiot., 1982, 35, 184.
- 258 Coleman R.H. and Ensign J.C., J. Bacteriol., 1982, 149, 1102.
- 259 Ochi K., J. Bacteriol., 1982, 150, 598.
- 260 Parkinson J.S. and Houts S.E., J. Bacteriol., 1982, 151, 106.
- 261 Hui I. et al, J. Bacteriol., 1982, 152, 1022.
- 262 Ferrari F.A. et al, J. Bacteriol., 1982, 152, 809.
- 263 Charnetzky W.T. and Brubaker R.E., J. Bacteriol., 1982, 149, 1089.
- 264 Cryz Jr. S.J. et al, J. Clin. Microbiol., 1982, 16, 41.
- 265 Hirschel B.J. and Berg D.E., J. Mol. Biol., 1982, 105, 155.
- 266 Chihiro Sasakawa and Douglas E. Berg., J. Mol. Biol., 1982, 159, 257.
- 267 Motamedi H. et al, J. Mol. Biol., 1982, 162, 535.
- 268 von Meyenburg K. et al, Mol. Gen. Genet., 1982, 188, 240.
- 269 Comer M.M., Mol. Gen. Genet., 1982, 132, 187.
- 270 Maniatis T. et al, Molecular Cloning, Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor, N.Y., 1982.
- 271 Pickrum H.M., poster presented at 82nd Ann. Mtg. of Am. Soc. Microbiol., 1982.
- 272 Harold D. Hatt, ed. American Type Culture Collection Catalogue of Strains I, Fifteenth, Rockville, MD 1982, 67.
- 273 Albers-Schonberg G. et al, US patent 4,310,519, 1982.
- 274 Hernandez S. et al, US patent 4,311,693, 1982.
- 275 Albers-Schonberg G., US patent 4,319,039, 1982.
- 276 Tejera E. et al, US patent 4,330,624, 1982.
- 277 Albers-Schonberg G. et al, US patent 4,342,767, 1982.
- 278 Celmer W.D. et al, US patent 4,361,649, 1982.
- 279 Gado I. et al, US patent 4,363,876, 1982.
- 280 Wilgus R. et al, Am. Socy. Microbiol., 1983, poster 058.
- 281 Hoover D.G. et al., Appl. and Environ. Microbiol., 1983, 46, 649.
- 282 Gilbert J.P et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1983, 46, 452.
- 283 EP 0.090.886, 1983.
- 284 Berg D.E. et al, Gene, 1983, 1, 22.
- 285 Pang P.P. and Walker G.C., J. Bacteriol., 1983, 153, 1172.
- 286 Tweten R.K. and Landolo J.J., J. Bacteriol., 1983, 153, 297.
- 287 Moncla B.J. et al, J. Bacteriol., 1983, 153, 340.
- 288 Crofton S. and Dennis P.P., J. Bacteriol., 1983, 154, 58.
- 289 Pierce J.R. et al, J. Bacteriol., 1983, 155, 330.
- 290 Slocum M.K. and Parkinson J.S., J. Bacteriol., 1983, 155, 565.
- 291 Golden S.S. and Sherman L.A., J. Bacteriol., 1983, 155, 966.
- 292 Horinouchi S. et al, J. Bacteriol., 1983, 55, 1238.
- 293 Barnes W.M. and Tuley E., J. Mol. Biol., 1983, 165, 443.
- 294 Yamanouchi O.H., JP 08.107.173, 1983.
- 295 Jarai M. et al, US patent 4,369,251, 1983.
- 296 Jarai M. et al, US patent 4,371,622, 1983.
- 297 Richmon J.B., US patent 4,375,512, 1983.
- 298 Albers-Schonberg G.E. et al, US patent 4,385,065, 1983.
- 299 Nash C.H. et al, US patent 4,385,122, 1983.
- 300 Daum S.J. and Clarke R.L., US patent 4,396,609, 1983.
- 301 Marsheck W.J. et al, US patent 4,397,947, 1983.
- 302 Celmer W.D. et al, US patent 4,411,892, 1983.
- 303 Ormond R.E., US patent 4,412,991, 1983.
- 304 Carlo D.J. et al, US patent 4,413,057, 1983.
- 305 Hernandez S., US patent 4,415,669, 1983.
- 306 Nozaki Y. et al, Agric. Biol. Chem., 1984, 48, 37.
- 307 Medwid R.D. and Grant D.W., Appl. and Environ. Microbiol., 1984, 48, 1067.
- 308 Fusee M.C. and Weber J.E., Appl. and Environ. Microbiol., 1984, 48, 694.
- 309 Stein D.C. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1984, 48, 280.
- 310 Anonymous, ATCC Update, Bacteria & Phages, American Type Culture Collection, Rockville, MD., 1984, 4.
- 311 ATCC Update., Bacteria & Phages, American Type Culture Collection, Rockville, MD., 1984, 10.
- 312 Wood S., Bio Techniques., 1984, Nov./Dec., 314.
- 313 Wilson K.E. et al, EP 0.106.408, 1984.
- 314 Kaper J.B. et al, Infect. and Imm., 1984, 45, 290.
- 315 Igarashi H. et al, Infect. and Imm., 1984, 44, 175.
- 316 Reiser R.F. et al, Infect. and Imm., 1984, 45, 625.
- 317 Straley S.C. and Hannon P., Infect. and Imm., 1984, 45, 655.
- 318 Lee M.D. et al, J. Antibiot., 1984, 37 (10) 1149-1152.
- 319 Huang L. et al, J. Antibiot., 1984, 37 (5) 462-465.
- 320 Lee M.D. et al, J. Antibiot., 1984, 37, 1149.
- 321 Chaiet L. et al, J. Antibiot., 1984, 37, 207.
- 322 Calcott P.H. and Fatig R.O., J. Antibiot., 1984, 37, 253.
- 323 Patel M. et al, J. Antibiot., 1984, 37, 413.
- 324 Parker W.L. et al, J. Antibiot., 1984, 37, 431.
- 325 Omura S. et al, J. Antibiot., 1984, 37, 700.
- 326 Konishi M. et al, J. Antibiot., 1984, 37, 949.
- 327 Huang L. et al, J. Antibiot., 1984, 37, 970.
- 328 Dykstra C.C. et al, J. Bacteriol., 1984, 157, 21.
- 329 Bruist M.F. and Simon M.L., J. Bacteriol., 1984, 159, 71.
- 330 Goguen J.D. et al, J. Bacteriol., 1984, 60, 842.
- 331 Sutton B.C.S. et al, J. Bacteriol., 1984, 158, 920.
- 332 Cooper J.D.H. et al, J. Chromatogr., 1984, 285, 490.
- 333 Zenk M.H. et al, Naturwissenschaften, 1984, 71 (5) 266.
- 334 Anonymous, Official Methods of Analysis of the Assn. of Off. Anal. Chem. 1984, 14th ed., 2.057.
- 335 Williams S., Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists., 1984, 42.271.
- 336 Schulte U. et al, Plant Cell Rep., 1984, 3 (2), 51-54.
- 337 Albers-Schonberg G. et al, US patent 4,429,042, 1984.
- 338 Celmer W.D. et al, US patent 4,431,801, 1984.
- 339 Swenson R.M. et al, US patent 4,439,422, 1984.
- 340 Waitz J.A. et al, US patent 4,440,751, 1984.
- 341 Celmer W.D. et al, US patent 4,450,237, 1984.
- 342 Johnson R.D. et al, US patent 4,463,092, 1984.
- 343 Kempf A.J. et al, US patent 4,476,139, 1984.
- 344 Gonzalez C.F., US patent 4,477,471, 1984.
- 345 Stapley E.O., US patent 4,540,575, 1984.

Referencias

- 346 Celmer W.D. et al, US patent 4.436.747, 1984.
347 Martui M. et al, Agric. Biol. Chem., 1985, 49, 3399.
348 Misono H. et al, Agric. Biol. Chem., 1985, 49,117.
349 Ezure Y. et al, Agric. Biol. Chem., 1985, 49 (4) 1119-1125.
350 Rose K.E. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1985, 49, 1335.
351 Ogata S. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1985, 49, 201.
352 Brown R.G. and Embil J.M., Can. J. Microbiol., 1985, 31, 513.
353 Brana A.F. et al, Can. J. Microbiol., 1985, 31, 736.
354 Carly C.E. et al, Dev. in Ind. Microbiol., 1985, 26, 763.
355 Monaghan R.L. and Currie S.A., Dev. in Ind. Microbiol., 1985, 26, 787.
356 Reuveny S. et al, Develop. Biol. Std., 1985, 60.
357 Horan A.C. et al, EP 0.111.531, 1985.
358 EP 0.146.523, 1985.
359 Ruddock J.C. et al, EP 0.304.792, 1985.
360 Hochstein L.L. and Tomlinson G.A., FEMS Microbiol. Lett., 1985, 27, 329.
361 Cryz S.J. Jr. et al, Infect. and Immun., 1985, 50, 225.
362 Wright A.C. et al, Infect. and Imm., 1985, 50, 922.
363 Goetz M.A. et al, J. Antibiot., 1985, 38 (2) 161-168.
364 Boeck L.D. et al, J. Antibiot., 1985, 38, 1.
365 Nisbet L.J. et al, J. Antibiot., 1985, 38, 133.
366 Tunac J.B. et al, J. Antibiot., 1985, 38, 1337.
367 Tunac J.M. and Underhill M., J. Antibiot., 1985, 38, 1344.
368 Carler G.T. et al, J. Antibiot., 1985, 38, 242.
369 Tunac J.B. et al, J. Antibiot., 1985, 38, 460.
370 Kubo K. et al, J. Antibiot., 1985, 38, 904.
371 Nakatsukasa W.M. et al, J. Antibiot., 1985, 38, 997.
372 Sullivan M.A. and Bock R.M., J. Bacteriol., 1985, 161, 377.
373 Phadnis S.H. and Berg D.E., J. Bacteriol., 1985, 161, 928.
374 Callahan A. M. and Parkinson J.S., J. Bacteriol., 1985, 161, 96.
375 Hansen E.B. et al, J. Bacteriol., 1985, 162, 1227.
376 Pang P.P., J. Bacteriol., 1985, 163, 1007.
377 Slocum M.K. and Parkinson J.S., J. Bacteriol., 1985, 163, 586.
378 Nishibuchi M. and Kaper J.B., J. Bacteriol., 1985, 162, 558.
379 Jones G.H., J. Bacteriol., 1985, 163, 1215.
380 Anonymous, The United States Pharmacopeia, 1985, XXI, 912.
381 Tunac J.B. et al, US patent 4,495,286, 1985.
382 Kucera C.J., US patent 4,506,017, 1985.
383 Goodnow R.A. et al, US patent 4,530,832, 1985.
384 Cerini C.P., US patent 4,537,769, 1985.
385 Monaghan R.L. and Kong Y., US patent 4,540,575, 1985.
386 Celmer W.D. et al, US patent 4,543,334, 1985.
387 Celmer W.D. et al, US patent 4,552,843, 1985.
388 Masurekar P.S., ACS Symp. Ser. 362, 1986, 20, 242.
389 Awata M. et al, Agric. Biol. Chem., 1986, 50, 239.
390 Mieschendahl M. et al, Bio Technology., 1986, (4) , 802.
391 Loison G. et al, Bio Technology., 1986, 4, 433.
392 Friis N. and Myers-Keith P., Biotech. and Bioeng., 1986, 28, 21.
393 Greenstein J.P. and Winitz M., Chemistry of the Amino Acids. 2, Robt. E. Krieger Pubi Co., Malabac, Fla., 1804, 1986.
394 Labeda D.P., Dev. in Ind. Microbiol., 1986, 28, 115.
395 EP 0.178.106, 1986.
396 McMullen J.R., EP 0.208.489, 1986.
397 Myers-Keith P. and Cain W.J., EP 0.209.355, 1986.
398 Anonymous, Fisher Scientific Co. Catalog, 585 Alpha Dr., Pittsburgh, PA. 15238, 1986, 463.
399 Tomlinson G.A. et al, Int. J. System. Bacteriol., 1986, 36, 66.
400 Tunac J.B. et al, J. Antibiot., 1986, 39, 192.
401 Reynolds D. et al, J. Appl. Bacteriol., 1986, 60, 517.
402 Lunsford R.D. and Macrina F.L., J. Bacteriol., 1986, 166, 426.
403 Velez D. et al, J. Imm. Meth., 1986, 86, 45.
404 Reuveny S. et al, J. Imm. Meth., 1986, 86, 61.
405 Reuveny S. et al, J. Imm. Meth., 1986, 86, 53.
406 Marshall V.P. et al, J. Ind. Microbiol., 1986, 1, 17.
407 Johnson K.A., Methods in Enzymol., 1986, 134, 306.
408 Despreaux C.W. et al, ppl. and Environ. Microbiol., 1986, 51, 946.
409 Lee M.D et al, US patent 4,568,646, 1986.
410 Meyers E. et al, US patent 4,601,904, 1986.
411 Michel K.H. and Kastner R.E., US patent 4,604,239., 1986.
412 Tunac J.B., US patent 4,615,975, 1986.
413 Shiio I. et al, US patent 4,618,580, 1986.
414 Yamanobe T. et al, Agric. Biol. Chem., 1987, 51, 65.
415 Kane J.F. and Bogosian G., Bio PhAnn., 1987, 26.
416 Bullock W.O. et al, Bio Techniques., 1987, 5, 376.
417 Martin N. et al, Bio Technology., 1987, 5, 838.
418 Allen B.A. and Luli G.W., BioPhAnn., 1987, 38
419 Brennan A.J. et al, Biotechnol.Tech., 1987, 1, 169.
420 EP 0.257.276, 1987.
421 Hamill R.I. et al, EP 0.308.219, 1987.
422 Grimble G.K. et al, Gastroenterology, 1987, 92, 136.
423 Moore L.V.H. et al, Int. J. Syst. Bacteriol., 1987, 36, 271.
424 Carter G.T. et al, J. Antibiot., 1987, 40 (2) 233-236
425 Wiley P.F. et al, J. Antibiot., 1987, 40, 195.
426 Tsai M. et al, J. Bacteriol., 1987, 169, 5556.
427 Jones G.H., J. Bacteriol., 1987, 169, 5575.
428 Mishra S.K. et al, J. Ind. Microbiol., 1987, 2, 267.
429 Bailey F.J et al, J. Ind. Microbiol., 1987, 2, 47.
430 Sussman M., Meth. Cell Biol., 1987, 28, 9.
431 Saxena P.K. and King J., Plant-Cell-Tissue-Organ-Cultures, 1987, 9 (1) 61-71.
432 Witterland W.F., Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiene, 1987.
433 Wilson K.E. and Zimmerman S.B., US patent 4,656,036, 1987.
434 Boeck L.D., US patent 4,683,204, 1987.
435 Nakatsukasa W., US patent 4,695,545, 1987.
436 Hamill R.L. and Yao R.C., US patent 4.683,201, 1987.
437 Okamura T. et al, Agric. Biol. Chem., 1988, 52, 1433.
438 Hayashida S. et al, Agric. Biol. Chem., 1988, 52, 2397.
439 Reynolds D. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1988, 54 (7) 1761-1765.
440 Reynolds D. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1988, 54, 1761.
441 Gilliland S.E. and R. C., Appl. and Environ. Microbiol., 1988, 54, 898.
442 A. Otero A. et al, J. Appl. Bacteriol., 1988, 64, 117.
443 Duchene M. et al., J. Bacteriol., 1988, 170, 155.
444 Inbar L. and Lapidat A., J. Bacteriol., 1988, 170, 4055.
445 Krause M. and Marahiel M.A., J. Bacteriol., 1988, 170, 4669.
446 Deich R.A. et al, J. Bacteriol., 1988, 170, 489.
447 Dicker H.J. and French E.J., poster presented at 45th Ann. Mtg. SIM., 1988,
448 Tunac J.B., US patent 4,734,370, 1988.
449 Keith P.M. and Cain W.J., US patent 4,762,784, 1988.
450 Lee T.M. et al, US patent 4,774,184, 1988.
451 Oka M. and Koniski M., US patent 4,777,160, 1988.
452 McMullen J.R., US patent 4,788,144, 1988.
453 Wang G. et al, Am. Biotech. Lab., 1989, 7, 14.
454 Gomez-Lucia E. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1989, 55, 1447.
455 Liszewski M.K. et al, Bio Techniques., 1989, 7, 1079.
456 Chisholm D., Bio Techniques., 1989, 7, 21.
457 Marshall V.P. et al, J. Antibiot., 1989, 42, 132.
458 Dolinger D.L. et al, J. Bacteriol, 1989, 171, 4355.
459 Martin M. et al, J. Bacteriol., 1989, 171, 2406.
460 Beach M.J. and Rodwell V.W., J. Bacteriol., 1989, 171, 2994.
461 Duchene M. et al, J. Bacteriol., 1989, 171, 4130.
462 Liesack W. and Stackebrandt E., J. Bacteriol., 1989, 171, 5025.
463 Cameron B. et al, J. Bacteriol., 1989, 171, 547.
464 McCarter L. and Silverman M., J. Bacteriol., 1989, 171, 731.
465 Horinouchi S. et al, J. Bacteriol., 1989, 171, 1206.
466 Chen T.S et al, J. Ind. Microbiol., 1989, 4, 231.
467 Vecht-Lifshitz S.E. and Braun S., Lett. Appl. Microbiol., 1989, 9, 79.

- 468 Kegel M.A. and Wallace D.L., US patent 4,806,479, 1989.
- 469 Eaton T.E. et al, US patent 4.800.157, 1989.
- 470 Brehm R.D. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1990, 56, 1067.
- 471 Durham D.R., Appl. and Environ. Microbiol., 1990, 56, 2277.
- 472 Ford L.M. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1990, 56, 3511.
- 473 Klein R.C. et al, Bio Techniques., 1990, 9, 196.
- 474 Katz E., Dev. in Ind. Microbiol., 1990, 31, 1.
- 475 Lee Wong A.C. and Bergdoll M.S., Infect. and Immun., 1990, 58, 1026.
- 476 Maiese W.M. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 1059.
- 477 "Schaeffer, J.M. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 1179.
- 478 Sawada Y. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 1223.
- 479 Jackson M. et al., J. Antibiot., 1990, 43, 223.
- 480 Naruse N. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 267.
- 481 Carler G.T. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 504.
- 482 Dirlam J.P. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 668.
- 483 Tomita K. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 755.
- 484 Sawada Y. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 771.
- 485 "Tatsuta, K. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 909.
- 486 Oka M. et al, J. Antibiot., 1990, 43, 967.
- 487 Pearce C.J. et al, J. Antibiot., 1990, 44, 1247.
- 488 Lam Y.K.T. et al, J. Antibiot., 1990, 44, 613.
- 489 Wanner B.L. and Boline J.A., J. Bacteriol., 1990, 172, 1186.
- 490 Ogura T. et al, J. Bacteriol., 1990, 172, 1562.
- 491 Dekleva M.L. and Dasgupta B.R., J. Bacteriol., 1990, 172, 2498.
- 492 Showalter R.E. et al, J. Bacteriol., 1990, 172, 2946.
- 493 "Fulks, K.A. et al, J. Bacteriol., 1990, 172, 310.
- 494 Matsushita O. et al, J. Bacteriol., 1990, 172, 3620.
- 495 Kariyama R. et al, J. Bacteriol., 1990, 172, 3718.
- 496 Tsaneva I.R. and Weiss B., J. Bacteriol., 1990, 172, 4197.
- 497 Emori M. et al, J. Bacteriol., 1990, 172, 4901.
- 498 Kobayashi M. et al, J. Bacteriol., 1990, 172, 4807.
- 499 Tomcsanyi T. et al, J. Bacteriol., 1990, 172, 6348.
- 500 Kenny G.E. et al., J. Clin. Microbiol., 1990, 28, 2087.
- 501 Aldwin L. et al, J. Ind. Microbiol., 1990, 5, 239.
- 502 Culler W.P. et al, J. Ind. Microbiol., 1990, 5, 365.
- 503 Dirlam J.P. et al, J. Ind. Microbiol., 1990, 6, 135.
- 504 Leung J.C. et al, Presentation at Am. Chem. Soc. Nat. Mtg., Boston, 1990.
- 505 Vandenberg P.A. and Kunka B.S., US patent 4,942,032, 1990.
- 506 Mizrahi A. and Lazar A., Anim.Cell-Cult.Prod.Biol., 1991, 159.
- 507 EP 0.456.510, 1991.
- 508 Kobayashi M. et al, FEMS-Microbiol.Lett., 1991, 77 (1), 121
- 509 Schouls L.M. et al, Infect. and Imm., 1991, 59, 3536.
- 510 Hufnagle W.O. et al, Infect. and Immun., 1991, 59, 2126.
- 511 Regassa L.B. et al, Infect. and Immun., 1991, 59, 955.
- 512 Vaughn J.L., In-Vitro., 1991, 27, 3, Pt.2, 37A.
- 513 Hensens O.D. et al, J. Antibiot., 1991, 44 (2), 249
- 514 Joshua H. et al, J. Antibiot., 1991, 44, 366.
- 515 Lam Y.K.T. et al, J. Antibiot., 1991, 44, 6, 613.
- 516 Smitka T.A. et al, J. Antibiot., 1991, 45, 433.
- 517 Dombrowski A.W. et al, J. Antibiot., 1991, 45, 671.
- 518 Yamauchi N. and Kakinuma K., J. Antibiot., 1991, 45, 767.
- 519 Kelly K.S. et al, J. Bacteriol., 1991, 173, 2297.
- 520 Kulakauskas S. et al, J. Bacteriol., 1991, 173, 2633.
- 521 Schauer A.T. et al, J. Bacteriol., 1991, 173, 5060.
- 522 Schulman C.A. et al, J. Biotech., 1991, 21, 109.
- 523 Cheng P. et al, J. Ind. Microbiol., 1991, 7, 27.
- 524 de Roubin M.R. et al, J. Ind. Microbiol., 1991, 8, 147.
- 525 Marcin C. et al, J. Ind. Microbiol., 1991, 8, 157.
- 526 Hegde V.R. et al, J. Ind. Microbiol., 1991, 8, 187.
- 527 Hensens O.D. et al, J. Org.Chem., 1991, 56, 10, 3399.
- 528 Mazars C. et al, Prod.Biol.Anim.Cells-Cult., 1991, ESACT 10 Meet., 85.
- 529 US Patent 4.997.849, 1991.
- 530 Christensen B.E. et al, WO 9105858, 1991.
- 531 Baker P.J., WO 9106552, 1991.
- 532 Schmid G. et al, Anim.Cell-Technol., 1992, 203.
- 533 Schmid G. and Keller T., Anim.Cell-Technol., 1992, 285.
- 534 Whelan S.M. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1992, 58, 2345.
- 535 Marugg J.D. et al, Appl. and Environ. Microbiol., 1992, 58, 2360.
- 536 Martens D.E. et al, Biotechnol.Bioeng., 1992, 39, 9, 891.
- 537 EP 0.467.715, 1992.
- 538 EP 0.472.011, 1992.
- 539 EP 0.485.091, 1992.
- 540 Chen T.S. et al, J. Antibiot., 1992, 45 (1) 118.
- 541 O'Sullivan J. et al, J. Antibiot., 1992, 45 (3) 306-312
- 542 Schwartz R.E. et al, J. Antibiot., 1992, 45, 12, 1853-66.
- 543 Boeck L.D. et al, J. Antibiot., 1992, 45, 8, 1222-30.
- 544 Steenbergen S.M. et al, J. Bacteriol., 1992, 174, 1099.
- 545 Regassa L.B. and Betley M.J., J. Bacteriol., 1992, 174, 5095.
- 546 Eident-Wilkinson B. et al, J. Bacteriol., 1992, 174, 477.
- 547 Regassa L.B. et al, Inf. and Immun., 1992, 60, 3381.
- 548 Schots A. et al, Techniques in Fish Immunology, Fair Haven, N.J., 1992.
- 549 US patent 5.132.216, 1992.
- 550 Uyeda K.A. et al, US patent 6.294.184, 1992.
- 551 Monget D. et al, WO 9212259, 1992.
- 552 Sutar I.I. et al, World-J.Microbiol.Biotechnol., 1992, 8, 3, 254.
- 553 Babb B.L. et al, FEMS Microbiol. Lett., 1993, 114, 3, 343.
- 554 Tkacz J.S. et al, Ind.Microbiol., 1993, 11, 2, 95-103.
- 555 Hayashi K. et al, J. Antibiot., 1993, 46, 12, 1904.
- 556 Chen T.S. et al, J. Nat.Prod., 1993, 56, 5, 755.
- 557 Parrado J. et al, Process-Biochem., 1993, 28, 2, 109.
- 558 US patent 5.185.251, 1993.
- 559 US patent 5.215.900, 1993.
- 560 US patent 5.217.882, 1993.
- 561 US patent 5.218.215, 1993.
- 562 US patent 5.221.625, 1993.
- 563 GB 2.280.435, 1994.
- 564 Hayashi K. et al, J. Antibiot., 1994, 47 (10) 1104.
- 565 Barrow C.J. et al, J. Antibiot., 1994, 47 (11) 1182-1187
- 566 Carter G.T. et al, J. Antibiot., 1994, 47 (12) 1549-1553
- 567 Chen T.S. et al, J. Antibiot., 1994, 47 (12) 1557-1559
- 568 Bernan V.S. et al, J. Antibiot., 1994, 47 (12) 434-1441
- 569 Lam Y.K.T. et al, J. Antibiot., 1994, 47, 6, 724.
- 570 Steinberg D.A. et al, J. Antibiot., 1994, 47, 8, 887.
- 571 JP 06.345.796, 1994.
- 572 Baumert A. et al, Planta-Med., 1994, 60, 2, 143.
- 573 US patent 5.376.367, 1994.
- 574 WO 9418207, 1994.
- 575 Bonarius H.P.J. et al, Biotechnol.Bioeng., 1995, 45, 6, 524.
- 576 LaPorte T.L. et al, Biotechnol.Tech., 1995, 9, 11, 837.
- 577 Gerson D.F. and Xiao X., CA 2.129.416, 1995.
- 578 Russotti G. et al, J. Chem.Technol.Biotechnol., 1995, 63, 1, 37.
- 579 US patent 5.426.108, 1995.
- 580 WO 9529231, 1995.
- 581 Donaldson M.S. and Shuler M.L., Abstr.Pap.Am.Chem.Soc., 1996, 211 Meet., Pt.1, BIOT057.
- 582 Chen R.H. et al, Antibiot., 1996, 49, 6, 596.
- 583 Bonarius H.P.J. et al, Biotechnol.Bioeng., 1996, 50, 3, 299-318.
- 584 Son K.H. et al, Biotechnol.Lett., 1996, 18, 11, 1297.
- 585 Pasupuleti V.K. and Mohandas D., In-Vitro., 1996, 32, 9, 584
- 586 Roggo B.E. et al, J. Antibiot., 1996, 49 (1) 13-19.
- 587 Roberge C. et al, J. Ferment.Bioeng., 1996, 81, 6, 530.
- 588 Schlaeger E.J., J. Immunol.Methods., 1996, 194, 2, 191-199.
- 589 Kamigiri K. et al, J.Antibiot., 1996, 49, 2, 136.
- 590 US patent 5.536.660, 1996.
- 591 WO 9603428, 1996.

Referencias

- 592 Lambert N. and Merten O.W., *Biotechnol.Bioeng.*, 1997, 2, 54, 165-80.
- 593 Gu X. et al, *Biotechnol.Bioeng.*, 1997, 56, 4, 353-360.
- 594 Shaffiee A. et al, *J. Antibiot.*, 1997, 50, 5, 418-23.
- 595 Yoo I.K. et al, *J. Ferment.Bioeng*, 1997, 84 (2) 172-175.
- 596 Ishida Y. et al, *J. Ferment.Bioeng.*, 1997, 84, 4, 348-350.
- 597 JP 09.028.373, 1997.
- 598 JP 09.052.842, 1997.
- 599 US patent 5.496.931, 1997.
- 600 Su Y.C. and Wong A.C.L., US patent 5.601.830, 1997.
- 601 Keen M.J. and Rapson N.T., US patent 5.633.162, 1997.
- 602 Primrose S. et al, US patent 5.691.173, 1997.
- 603 Wan N.C. and Goodrick J.C., US patent 5.691.202, 1997.
- 604 Kapat A. et al, *Biotechnol.Lett.*, 1998, 20, 3, 319-23.
- 605 Donaldson M.S. and Shuler M.L., *Biotechnol.Prog*, 1998, 14 (4), 573-579.
- 606 Dekker K.A. et al, *J. Antibiot.*, 1998, 51, 2, 145-52.
- 607 JP 10.042.900, 1998.
- 608 Etcheverry T. and Ryll T., US patent 5.705.364, 1998.
- 609 US patent 5.710.251, 1998.
- 610 Blom W. et al, US patent 5.741.705, 1998.
- 611 US patent 5.750.695, 1998.
- 612 Kop S.Y. et al, US patent 5.767.069 / 6.255.100, 1998.
- 613 Denoya C.D. et al, US patent 5.776.735, 1998.
- 614 Cote G.L. and Wyckoff H., US patent 5.889.179, 1998.
- 615 Byrne K.M. et al, US patent 5.945.317, 1998.
- 616 Bulthuis B.A. et al, US patent 6.358.716, 1998.
- 617 Gorfien S.F. et al, WO 9808934, 1998.
- 618 Olivieri R. et al, WO 9854296, 1998.
- 619 Gupta P., WO 9854352, 1998.
- 620 Platas G. et al, *World-J.Microbiol.Biotechnol.*, 1998, 14 (4), 521-527.
- 621 Nyberg G.B. et al, *Biotechnol.Bioeng.*, 1999, 62 (3), 324-35"
- 622 Brockhaus M. et al, EP 0.939.121, 1999.
- 623 Briggs B.S. et al, *J. Ind.Microbiol.Biotechnol.*, 1999, 23, 3.
- 624 Damhus et al, US patent 5.855.621, 1999.
- 625 US patent 5.856.142, 1999.
- 626 Leqoux R. et al, US patent 5.856.142, 1999.
- 627 Jansen K.-U. et al, US patent 5.888.516, 1999.
- 628 Chartrain M.M., US patent 5.900.368, 1999.
- 629 US patent 5.919.671, 1999.
- 630 Rosson R.A. et al, WO 9932604, 1999.
- 631 Franek F. et al, *Biotechnology Progress*, 2000, 16 (5), 688-692.
- 632 Heideman R. et al, *Cytotechnology*, 2000, 32 (2), 157-167.
- 633 Sugie Y. et al, US 6,277,860, 2000.
- 634 Perkins J.B. et al, EP 1.001.026, 2000.
- 635 Chou C. and Hou J.W., *Int. J. Food Microbiol.*, 2000, 56 (2,3) 113-121.
- 636 Kanazaki H. et al, *J. Antibiot.*, 2000, 53 (1), 58-62.
- 637 Kwon J.Y. et al, *J. Antibiot.*, 2000, 53 (8), 799-806.
- 638 Igarashi Y. et al, *J. Antibiot.*, 2000, 53 (9), 928-933.
- 639 Kirk J.M. et al, *J. Environmental Science and Health*, 2000, 35 (1), 103-120.
- 640 Ohtani T. et al, JP 2000,072765, 2000.
- 641 Koh W.L. and Loh C.S., *Plant Cell Rep.*, 2000, 19 (12) 1177-1183.
- 642 US patent 6.087.126, 2000.
- 643 Price P.J. et al, US patent 6.103.529, 2000.
- 644 Hofmann K.J. et al, US patent 6.159.729, 2000.
- 645 Leet J.E. et al, WO 0003722, 2000.
- 646 Junker B. et al, *Bioprocess and Biosystem Engineering*, 2001, 24 (1) 39-49.
- 647 Chen J., CN 1.270.813, 2001.
- 648 Speck D., EP 1.074.612, 2001,
- 649 Ikonomou L. et al, *In Vitro Cell. Dev. Biol. Anim.*, 2001, 37 (9) 549-559
- 650 Zhang J. and Greasham R.L., US patent 6.232.111, 2001.
- 651 Leung W.S. et al, US patent 6.258.560, 2001.
- 652 Vandenberg P.A. et al, US patent 6.277.374, 2001.
- 653 Mukeji P.G. et al, US patent 6.287.866, 2001.
- 654 Tuite M.F. et al, US patent 6.291.205, 2001.
- 655 Hohmann H.P. et al, US 6,395,710, 2001.
- 656 Charles S. et al, WO 0134191, 2001.
- 657 Reiter et al, WO 01/23527, 2001.
- 658 Demain A.L. and Fang A., WO200105997 / US patent 6.558.926, 2001.
- 659 Ikonomou L. et al, *Biotechnol.Lett.*, 2002, 24 (12) 965-969
- 660 Schlaeger E.J. et al, EP 1.182.208, 2002.
- 661 Keen M.J. et al, EP 1.221.476, 2002,
- 662 Sakemi S. et al, *J. Antibiot.*, 2002, 55 (1) 6-18
- 663 Lam K. et al, *J. Ind.Microbiol.Biotechnol.*, 2002, 29 (6) 299-302
- 664 Morris A.E. and Reddy P., US 6,413,744, 2002.
- 665 Chu D. et al, US patent 2002/011993,8, 2002.
- 666 Mehta N.M. et al, US 6,210,925, 2002.
- 667 Terman D.S., US 5,728,388, 2002.
- 668 Hoeffkes H. et al, US 9,864,616, 2002.
- 669 Chiarello R.H. et al, US 9,887,149, 2002.
- 670 Hirayama R.C. et al, US patent 6.350.604, 2002.
- 671 Shibuya K. et al, US patent 6.406.909, 2002.
- 672 Tsuchiya R., US patent 6.413.501, 2002.
- 673 Katinger H. et al, WO 02/24876, 2002.
- 674 Wilson G. et al, WO 02/29084, 2002.
- 675 Wan N. et al, WO 02/40686, 2002.
- 676 Baca M. et al, US 6,884,879, 2003.
- 677 Martijn R.C. et al, *Biotech. and Bioeng.*, 2003, 81(3) 269-278
- 678 Tarnowski J. et al, WO2004085474, 2004.
- 679 Kwon M., Dojima T. and Park E. et al, *Biotechnol.and Applied Biochem.*, 2005, 42 (1) 1-7.
- 680 Baer et al, US patent 4,014,991, 1977.
- 681 US patent 4877615, 1989.
- 682 Fratelli F. et al, *Biotechnol. Prog.*, 2005, 21, 756-761.
- 683 G. Parc et al, *Phytochemistry* 59, 2002, 725-730
- 684 Reeves P. et al, *Proc. Natl. Acad. Sci USA*, 2002, 99(21) 13413-13418.
- 685 O.L. Gamborg, R.A. Miller and K.Ojima, *Exper Cell Research* 50, 1968, 151-158.
- 686 G. Parc et al, *Plant Cell Rep* 26, 145-152.
- 687 Fang et al., *Letters in Applied Microbiol.*, 2006, (43),360-363.
- 688 Demain et al., *Letters in Applied Microbiol.*, 2007, (45),635-63
- 689 WO 042542, 2006.
- 690 Demain et al., *Vaccine* 23 2005, 5420-5423.

Referencias de publicaciones citadas

Barr, K.A., Hopkins, S.A. and Sreekrishna, K. (1992) Protocol for efficient secretion of HAS developed from *Pichia pastoris*. Pharm. Eng. 12: 45-51.

Blattner, F.R. et al. (1977) Science 196, 161.

Burteau CC, Verhoeve FR, Mols JE, Ballez J-S, Agathos SN, and Schneider Y-J. (2004) Fortification of a protein-free cell culture medium with plant peptones improves cultivation and productivity of an interferon- γ -producing CHO cell line. In Vitro Cell Dev Biol. Animal. 39: 291-296.

Fornwald, J.A., Donovan, M.J., Gerber, R, Keller, J., Taylor D.P., Arcuri, E.J. and Brawner, M.E. (1993). Soluble forms of the human T cell receptor CD4 are efficiently expressed by *Streptomyces lividans*. Biotechnology 11: 1031-1036.

Franek, F and Katinger, H. (2002). Specific effects of synthetic oligopeptides on cultured animal cells. Biotech. Prog. 18, 155-158.

Galindo E., Bolivar F. & Quintero R. (1990). Maximizing the expression of recombinant proteins in *Escherichia coli* by manipulation of the culture conditions. J. Ferment. Bioeng. 69:159-165.

Nagodawithana T.W. & Reed G. (1998) ISBN 0-9646172-8-5. Nutritional requirements of commercially important microorganisms

Nancib, N., Branlant, H. And bourdrant, C. (1991) Metabolic roles of peptone and yeast extract for the culture of a recombinant strain of *E. coli*. J. Ind. Microbiol. 8: 165-170.

Siegel R. and Ryu D.D.Y. (1985). Kinetic study of instability of recombinant plasmid pPLc23trpA1 in *E. coli* using two-stage continuous culture system. Biotechnol. Bioeng. 27: 28-33.

Schlaeger E.J. (1996). The protein hydrolysate Primatone™ RL is a cost effective multiple growth promoter of mammalian cell culture in serum containing and serum free media and displays anti-apoptosis properties. J. Immunol. Methods, 194, 191-199.

Wang Z. and Da Silva N.A. (1993) Improved protein synthesis and secretion through medium enrichment in a stable recombinant yeast strain. Biotechnol. Bioeng. 42: 95-102.

Amicase, Amisoy, Edamin, Hy-Case, Hy-Express, Hy-Pea, Hy-Soy, Hy-Rice, HyPep, Hy-Wheat, Hy-Yest, Kerry, N-Z-Amine, N-Z-Case, N-Z-Soy, Pepticase, Primatone, Sheffield, Sheftone and UltraPep are trademarks of Kerry Group.

Patentes:

EP 0 811 056 B1 - Peptonas para medios de cultivo celular

US 5,741,705 - Método para crecimiento in vitro de células eucarióticas usando peptonas de bajo peso molecular

US 5,885,835 - Juego para crecimiento in vitro de eucarióticas usando peptona de bajo peso molecular con L-glutamina

Tenga en cuenta que la información presentada en este documento se considera precisa y completa. No obstante, ni debe inferirse garantía alguna con respecto a esa información o con respecto a cualquier otro producto, método, rendimiento o aparato al que se haga referencia en este documento. Ninguno contenido de este documento debe considerarse una recomendación para usar, fabricar, vender o actuar de forma que infrinja derechos de propiedad intelectual o requisitos legales.



KERRY