

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 946 185**

51 Int. Cl.:

A23L 33/135 (2006.01)

A23L 29/206 (2006.01)

A23L 33/175 (2006.01)

A23L 33/19 (2006.01)

A23L 33/125 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2016** **PCT/JP2016/088315**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017** **WO17110988**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2016** **E 16878875 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2023** **EP 3395187**

54 Título: **Composición alimenticia similar a un gel**

30 Prioridad:

25.12.2015 JP 2015253929

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.07.2023

73 Titular/es:

OTSUKA PHARMACEUTICAL CO., LTD. (100.0%)
2-9, Kanda Tsukasa-machi Chiyoda-ku
Tokyo 101-8535, JP

72 Inventor/es:

TOYOOKA, KEIKO;
HAMADA, KOICHIRO y
SAITOH, HIROSHI

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 946 185 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición alimenticia similar a un gel

5 **Campo técnico**

Se divulga una invención relacionada con una composición alimenticia similar a un gel.

10 **Antecedentes de la técnica**

En la actualidad, están disponibles comercialmente varias composiciones alimenticias similares a un gel para complementos nutricionales. Se conocen composiciones similares a un gel para complementos nutricionales de formulaciones diferentes, con propósitos o para poblaciones de consumidores diferentes. Es preferible que los individuos que realizan actividad física acompañada de agotamiento o fatiga repongan los nutrientes apropiados durante un periodo de tiempo determinado o un periodo de tiempo prolongado.

Una composición alimenticia similar a un gel con el propósito de proporcionar complementos nutricionales contiene diversos componentes. Sin embargo, surgen algunos problemas dependiendo del tipo de componentes, y la combinación de los mismos. Por ejemplo, se sabe que una composición alimenticia similar a un gel que contiene un aminoácido específico (por ejemplo, un aminoácido de cadena ramificada) presenta amargor y/o sabor desagradable. Adicionalmente, se sabe que la reacción de Maillard que se produce entre una proteína, o aminoácidos, y un sacárido provoca el pardeamiento; y afecta a la estabilidad en almacenamiento. Además, cuando una composición alimenticia similar a un gel que contiene proteína presenta una escasa dispersabilidad de la proteína, surge un problema relacionado con la facilidad durante la ingesta de la composición, dando como resultado que no se logre obtener una composición alimenticia similar a un gel con una excelente estabilidad en almacenamiento.

El documento WO 2012/170021 divulga una composición nutricional que comprende: membrana de glóbulo de grasa de leche y al menos un nutriente seleccionado de micelas de proteína de suero de leche que tienen al menos un aminoácido de cadena ramificada, ácido α -hidroxisocaproico, citrulina, ácidos grasos de cadena ramificada, y combinaciones de los mismos.

El documento WO 2010/143939 divulga una composición para estimular la función inmunitaria y la fuerza muscular en ancianos, comprendiendo dicha composición: proteína de suero de leche, aminoácidos de cadena ramificada libres y bacterias probióticas, en la que la composición comprende además uno o más aminoácidos de cadena ramificada libres seleccionados de leucina, isoleucina y valina, y fibras vegetales prebióticas seleccionadas de galactooligosacáridos, fructooligosacáridos y oligosacáridos ácidos.

El documento WO 2014/155249 divulga una composición para potenciar la síntesis de proteína muscular tras el ejercicio físico, comprendiendo dicha composición: proteína tal como proteína de suero de leche, aminoácidos esenciales tales como leucina, valina e isoleucina, uno o más probióticos tales como bacterias del ácido láctico y uno o más prebióticos tales como oligosacáridos de soja.

El documento WO 2009/157759 divulga una composición nutricional para mejorar la función inmunitaria en un mamífero, comprendiendo dicha composición: (a) al menos el 18% en valor energético de materia proteica, (b) al menos el 12% en peso de leucina, basado en la materia proteica total, (c) una fracción lipídica que comprende al menos un ácido graso poliinsaturado ω -3 seleccionado del grupo de ácido eicosapentaenoico, ácido docosahexaenoico, ácido eicosatetraenoico y ácido docosapentaenoico, y (d) bacterias moduladoras del sistema inmunitario tales como bacterias probióticas.

El documento WO 2013/028547 divulga un método para mitigar el deterioro muscular en un sujeto, comprendiendo el método la administración al sujeto de una composición formulada como un gel, que comprende: (a) L-isoleucina, (b) L-leucina y (c) L-valina, en la que la razón es de aproximadamente 1:3:2. La composición comprende además uno o más aminoácidos seleccionados de (d) L-aurina, (e) L-fenilalanina, (f) L-metionina, (g) L-treonina, (h) L-lisina y (i) L-arginina.

Sumario de la invención**Problema técnico**

Un objeto es proporcionar una nueva composición alimenticia similar a un gel que resuelva estos problemas.

Solución al problema

Se ha hallado que el uso de una formulación específica logra el objeto. Después de una extensa investigación y modificación de los hallazgos, se ha proporcionado el contenido representativo tal como se define en las

reivindicaciones 1 a 10.

En particular, se proporciona una composición alimenticia similar a un gel que comprende del 1 al 10% en peso de un aminoácido de cadena ramificada libre, del 3 al 12% en peso de una proteína, de 10^4 /g a 10^{14} /g de un probiótico, del 0,2 al 1,7% en peso de un polisacárido de semilla de soja, del 7 al 20% en peso de un sacárido y del 0,7 al 3,0% en peso de un agente gelificante, y un pH de 3-5,0.

La composición alimenticia similar a un gel puede comprender además del 0,1 al 2,5% en peso de un aminoácido de cadena no ramificada libre.

En la composición alimenticia similar a un gel, la proteína puede ser proteína de suero de leche.

En la composición alimenticia similar a un gel, el sacárido puede ser al menos un elemento seleccionado del grupo que consiste en sacarosa, glucosa y dextrina.

En la composición alimenticia similar a un gel, el aminoácido de cadena ramificada libre puede ser al menos un elemento seleccionado del grupo que consiste en valina, leucina e isoleucina.

En la composición alimenticia similar a un gel, el aminoácido de cadena no ramificada libre puede ser arginina.

En la composición alimenticia similar a un gel, el probiótico puede ser una bacteria del ácido láctico.

La composición alimenticia similar a un gel puede estar en forma de envase de una sola ración.

La forma de envase de una sola ración puede ser de 50 a 400 g.

La composición alimenticia similar a un gel puede ser para su uso como inmunoestimulante, en la que la composición alimenticia similar a un gel está en forma de envase de una sola ración.

Efectos ventajosos de la invención

Se proporciona al menos uno de los siguientes efectos mediante la composición alimenticia similar a un gel de la invención:

Presenta una excelente estabilidad en almacenamiento, con coloración reducida provocada por la reacción de Maillard entre un aminoácido de cadena ramificada libre y/o una proteína, y un hidrato de carbono.

Presenta una excelente dispersabilidad de los componentes, un estado de gel bien mantenido en el almacenamiento y un excelente sabor.

Está en forma de un envase de una sola ración de fácil transporte (por unidad).

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un gráfico que muestra el cambio en el nivel de aminoácido en sangre medido en el ejemplo de prueba 2. El eje vertical indica el cambio en el nivel de aminoácido en plasma total (nmol/ml) y el eje horizontal indica el tiempo (min).

La figura 2 es un gráfico que muestra el cambio en el nivel de BCAA en sangre medido en el ejemplo de prueba 2. El eje vertical indica el cambio en el nivel de BCAA en plasma (nmol/ml) y el eje horizontal indica el tiempo (min).

La figura 3 es un gráfico que muestra el cambio en el nivel de insulina sérica medido en el ejemplo de prueba 2. El eje vertical indica el nivel de insulina en sangre (μ U/ml) y el eje horizontal indica el tiempo (min).

Descripción de las realizaciones

El aminoácido de cadena ramificada libre contenido en la composición alimenticia similar a un gel es un aminoácido libre que tiene una estructura ramificada en su cadena lateral; y es, por ejemplo, al menos un elemento seleccionado del grupo que consiste en valina, leucina e isoleucina. El aminoácido de cadena ramificada libre es preferiblemente al menos dos elementos libremente seleccionados del grupo que consiste en valina, leucina e isoleucina, o es preferiblemente la totalidad de los tres elementos. Debido a que están contenidos estos aminoácidos de cadena ramificada libres, la composición alimenticia similar a un gel permite una rápida absorción de aminoácidos ramificados en el cuerpo. Desde esta perspectiva, los aminoácidos de cadena ramificada libres contenidos en la composición alimenticia similar a un gel son "aminoácidos añadidos", y se distinguen de los aminoácidos que constituyen la proteína.

La cantidad de los aminoácidos de cadena ramificada libres contenidos en la composición alimenticia similar a un gel se determina de manera adecuada, dependiendo del propósito. En particular, el contenido de los aminoácidos de cadena ramificada libres en una composición alimenticia similar a un gel es del 1 al 10% en peso, y más preferiblemente del 1 al 5% en peso. Tal como se usa en este caso, “% en peso” indica un porcentaje en peso que contiene agua cuando la composición alimenticia similar a un gel contiene agua. Cuando la composición alimenticia contiene al menos dos aminoácidos de cadena ramificada libres, la razón de los contenidos de estos aminoácidos puede ser cualquier razón. En una realización, cuando la composición alimenticia similar a un gel contiene valina, leucina e isoleucina, la razón de los contenidos de estos aminoácidos (basada en peso) satisface preferiblemente lo siguiente: valina:leucina:isoleucina = de 0,5 a 2:2:0,5 a 2. Debido a que los aminoácidos de cadena ramificada están contenidos en una razón de este tipo, la composición proporciona eficazmente la recuperación a partir del agotamiento o la fatiga muscular. Adicionalmente, dado que la leucina facilita la síntesis de proteínas *in vivo*, una composición alimenticia que contiene leucina contribuye a la estimulación de la síntesis de proteínas *in vivo* del individuo que consume la composición.

La proteína contenida en la composición alimenticia similar a un gel no está limitada particularmente, siempre que la proteína pueda usarse como componente de la composición alimenticia similar a un gel. Al menos una de cualesquiera de las proteínas se selecciona de manera adecuada y se combina opcionalmente para su uso. Los ejemplos de la proteína incluyen los siguientes: proteínas animales, tales como caseína, caseína ácida, caseína de sodio, caseína de calcio, proteína de suero de leche, proteína de pescado-carne, proteína de huevo e hidrolizados de estas proteínas; y proteínas vegetales, tales como proteína de soja, proteína de trigo, proteína de maíz e hidrolizados de estas proteínas. Estas proteínas pueden usarse individualmente, o en cualquier combinación de dos o más. Las proteínas tal como se usan en este caso son proteínas añadidas, y se distinguen de las proteínas totales contenidas en la composición alimenticia similar a un gel. En una realización, la proteína es una proteína soluble en agua; y es, por ejemplo, proteína de suero de leche.

La cantidad de la proteína añadida contenida en la composición alimenticia similar a un gel se determina de manera adecuada, dependiendo del propósito, y el contenido de la proteína añadida en la composición alimenticia similar a un gel es del 3 al 12% en peso, preferiblemente del 3 al 11% en peso, y de manera adicionalmente preferible del 5 al 10% en peso.

El sacárido que puede estar contenido en la composición alimenticia similar a un gel no está limitado particularmente, siempre que el sacárido pueda usarse en los campos de alimentos y bebidas. Al menos uno de cualesquiera de los sacáridos puede seleccionarse de manera adecuada y combinarse opcionalmente para su uso. Los ejemplos del sacárido incluyen monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos, alcoholes de azúcares, dextrinas, jarabe de maíz de alto contenido en fructosa y jarabe de almidón. Los ejemplos de monosacáridos incluyen glucosa, fructosa, galactosa, manosa, ribosa, arabinosa, xilosa y ramnosa. Los ejemplos de disacáridos incluyen sacarosa, maltosa, lactosa, isomaltosa, celobiosa, gentiobiosa, palatinosa y trehalosa. Los ejemplos de alcoholes de azúcares incluyen sorbitol, xilitol, manitol, eritritol, maltitol, lactitol y palatinosa reducida. Los ejemplos de dextrinas incluyen maltodextrina. Los ejemplos de jarabe de almidón incluyen jarabe de almidón sacarificado con ácido y jarabe de almidón reducido. Estos sacáridos pueden usarse individualmente, o en cualquier combinación de dos o más. En una realización, un sacárido preferible es al menos un elemento seleccionado del grupo que consiste en sacarosa, glucosa y dextrinas; y un sacárido adicionalmente preferible es sacarosa.

La cantidad del sacárido contenido en la composición alimenticia similar a un gel puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito, y es del 7 al 20% en peso.

La composición alimenticia similar a un gel puede contener un edulcorante de alta intensidad además del sacárido. Los ejemplos del edulcorante de alta intensidad incluyen aspartamo, Sucralose®, acesulfamo de potasio, sacarina, sacarina de sodio, estevia, extractos de regaliz, glicirrizina, extractos de *Siraitia grosvenorii*, neotamo, somatina, mabinlina, brazzeína y monelina. La composición alimenticia similar a un gel puede contener un elemento, o cualquier combinación de dos o más elementos, de estos edulcorantes de alta intensidad.

El aminoácido de cadena no ramificada libre añadido que puede estar contenido en la composición alimenticia similar a un gel se refiere a un aminoácido libre que no tiene una cadena ramificada en su estructura molecular (es decir, aminoácidos distintos de valina, leucina e isoleucina descritas anteriormente). Los ejemplos de aminoácidos de cadena no ramificada libres incluyen alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, aspartato, cisteína, citrulina, glutamina, glutamato, glicina, histidina, lisina, hidroxilisina, metionina, fenilalanina, prolina, hidroxiprolina, serina, hidroxiserina, treonina, triptófano, tirosina e hidroxitirosina. La composición alimenticia similar a un gel puede contener un elemento, o cualquier combinación de dos o más elementos, de estos aminoácidos de cadena no ramificada libres. En una realización, la composición alimenticia similar a un gel contiene preferiblemente arginina libre. También es preferible contener arginina libre desde el punto de vista de estimular la secreción de insulina y/o la hormona de crecimiento, y potenciar el anabolismo para aumentar la síntesis de proteínas.

La cantidad del aminoácido de cadena no ramificada libre contenido en la composición alimenticia similar a un gel puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito. Por ejemplo, el contenido del aminoácido de cadena no ramificada libre en la composición alimenticia similar a un gel es del 1 al 2,5% en peso, y preferiblemente

del 1 al 1,5% en peso.

La cantidad de las proteínas totales contenidas en la composición alimenticia similar a un gel puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito, y el contenido de las proteínas totales en una composición alimenticia o de bebida es del 3 al 12% en peso, y más preferiblemente del 7 al 12% en peso. Las proteínas totales, tal como se usan en este caso, se refieren al concepto de las proteínas totales contenidas en la composición alimenticia similar a un gel, incluyendo la totalidad de las proteínas añadidas, los aminoácidos de cadena ramificada libres añadidos y los aminoácidos de cadena no ramificada libres añadidos.

El probiótico que está contenido en la composición alimenticia similar a un gel se refiere a un microorganismo que mejora el equilibrio de la flora intestinal y tiene un efecto beneficioso sobre el cuerpo; y es un concepto que incluye bacterias vivas, bacterias inactivadas y bacterias tratadas. El probiótico no está limitado particularmente, siempre que el probiótico puede usarse en el campo de alimentos. Los ejemplos de probióticos incluyen los siguientes: *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium animalis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium essensis*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus amylolyticus*, *Lactobacillus amylovorus*, *Lactobacillus alimentarius*, *Lactobacillus avaries*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus cellobiosus*, *Lactobacillus coryniformis*, *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *lactis*, *Lactobacillus farciminis*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus gallinarum*, *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus hilgardii*, *Lactobacillus johnsonii*, *Lactobacillus kefirifaciens*, *Lactobacillus kefirii*, *Lactobacillus mucosae*, *Lactobacillus oris*, *Lactobacillus panis*, *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus paraplantarum*, *Lactobacillus pentosus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus pontis*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus sakei*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus sanfranciscensis*, *Lactococcus lactis*, *Leuconostoc citreum*, *Leuconostoc pseudomesenteroides*, *Leuconostoc lactis*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus dextrinaicus*, *Pediococcus pentosaceus*, *Propionibacterium freudenreichii*, *Propionibacterium acidipropionici*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus thermophilus*, *Tetragenococcus halophilus*, *Weissella confusa*, *Weissella halotolerans*, *Weissella kandleri*, *Weissella minor*, *Weissella paramesenteroides*, *Weissella viridescens*, *Bacillus subtilis* y *Clostridium butyricum*.

La composición alimenticia similar a un gel contiene un elemento, o cualquier combinación de dos o más elementos, de estas bacterias del ácido láctico probióticas. La bacteria del ácido láctico probiótica contenida en la composición alimenticia puede ser una bacteria viva, una bacteria inactivada o una bacteria tratada. En una realización, la bacteria del ácido láctico probiótica es preferiblemente una cepa de *Bifidobacterium longum* JBL01, *Enterococcus faecalis* EC-12, una cepa de *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC, *Lactobacillus brevis* KB290, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* 2038, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus gasseri* SBT 2055, *Lactobacillus gasseri* PA-3, *Lactobacillus gasseri* OLL2716, *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LKM512, *Lactobacillus acidophilus* L-92, *Lactobacillus rhamnosus* GG, *Tetragenococcus halophilus* KK221, *Lactobacillus plantarum* YU, *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* DN-173010 y *Lactobacillus paracasei* KW3110; más preferiblemente aquellas que tienen una acción de inmunoestimulación, tales como *Lactobacillus gasseri* OLL2809, *Lactobacillus casei* Shirota, una cepa de *Lactococcus lactis* JCM5805, *Lactobacillus pentosus* S-PT84, *Lactobacillus bulgaricus* OLL1073R-1 y una cepa de *Lactobacillus pentosus* ONRICb0240 (b240); y de manera adicionalmente preferible la cepa b240. La cepa b240 se depositó el 6 de agosto de 2003, en el Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Industrial Avanzada, Depósito Internacional de Organismos Patentados (IPOD), situado en Chuo N.º 6, 1-1-1 Higashi, Tsukuba, Ibaraki, Japón, con el número de depósito FERM P-19470; después de eso, se transfirió al depósito internacional con el número de depósito internacional FERM BP-10065. En abril de 2012, el Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Industrial Avanzada, Depósito Internacional de Organismos Patentados, se consolidó en el Instituto Nacional de Tecnología y Evaluación (NITE), Depósito de Microorganismos Patentados, y la operación de depósito de microorganismo la asumió el Centro Biotecnológico del Instituto Nacional de Tecnología y Evaluación, Depósito Internacional de Organismos Patentados (NITE-IPOD) (#120, 2-5-8 Kazusakamatari, Kisarazu-shi, Chiba 292-0818, Japón). Se sabe que la cepa b240 muestra una acción de inmunoestimulación, en particular una acción estimuladora de la producción de IgA, una acción estimuladora de la producción de anticuerpos contra la gripe aviar, prevención de la neumonía, prevención del resfriado y una acción de mejora de la CDV. Por tanto, la composición alimenticia similar a un gel que contiene la cepa L. ONRICb0240 puede proporcionar estos efectos a humanos o animales que ingieren la composición.

La cantidad del probiótico contenido en la composición alimenticia similar a un gel puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito, y el contenido del probiótico en la composición alimenticia similar a un gel es de 10^4 /g a 10^{14} /g, preferiblemente de 10^9 /g a 10^{13} /g, y de manera adicionalmente preferible de 10^8 /g a 10^{11} /g. Tal contenido de la bacteria probiótica en la composición alimenticia similar a un gel puede corresponder, por ejemplo, a del 0,00001 al 50% en peso, preferiblemente del 0,00005 al 30% en peso, y de manera adicionalmente preferible del 0,001 al 0,2% en peso. La bacteria probiótica contenida en la composición alimenticia similar a un gel puede ser una bacteria viva, una bacteria inactivada o una bacteria tratada.

En una realización, la composición alimenticia similar a un gel contiene además un acidulante con el fin de enmascarar el amargor, o para ajustar el pH. Los ejemplos del acidulante incluyen ácidos orgánicos, tales como ácido ascórbico, ácido cítrico, ácido glucónico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido láctico, ácido fumárico, ácido

málico, ácido adípico y ácido fítico; ácidos inorgánicos, tales como ácido fosfórico; y sales de los mismos. Los ejemplos de las sales incluyen sales de metales alcalinos, tales como potasio y sodio. La composición alimenticia similar a un gel puede contener un elemento, o cualquier combinación de dos o más elementos, de estos acidulantes. El acidulante es preferiblemente un elemento, o dos o más elementos, seleccionados de ácido ascórbico, ácido cítrico, ácido glucónico, ácido tartárico, ácido láctico, ácido málico, ácido fosfórico, y sales de los mismos.

La cantidad del acidulante contenido en la composición alimenticia similar a un gel puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito, y no está limitada particularmente. Por ejemplo, el contenido del acidulante en la composición alimenticia similar a un gel es del 0,1 al 5% en peso, y preferiblemente del 0,5 al 3% en peso.

La composición alimenticia similar a un gel contiene un agente gelificante. Cuando la composición alimenticia similar a un gel contiene un agente gelificante, se proporciona una composición alimenticia en forma gelatinosa. El agente gelificante que está contenido en la composición alimenticia no está limitado particularmente, siempre que el agente gelificante se use en el campo de alimentos y bebidas. Los ejemplos del agente gelificante incluyen agar, carragenano, goma xantana, goma guar, pectina, goma gellan, goma garrofín, goma arábica, tragacanto, polisacáridos de semilla de soja y gelatina. La composición alimenticia contiene un elemento, o cualquier combinación de dos o más elementos, de estos agentes gelificantes. En una realización, el agente gelificante es preferiblemente un polisacárido de semilla de soja desde el punto de vista de la dispersabilidad. La composición alimenticia similar a un gel puede contener adicionalmente, además de un polisacárido de semilla de soja, un elemento, o dos o más elementos, seleccionados de agar, carragenano, goma xantana, goma guar, pectina, goma gellan, goma garrofín, goma arábica y tragacanto. Estos no están limitados particularmente, siempre que se usen en el campo de alimentos y bebidas.

El contenido del polisacárido de semilla de soja en la composición alimenticia similar a un gel puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito, y el contenido del polisacárido de semilla de soja en la composición alimenticia similar a un gel es del 0,2 al 1,7% en peso, preferiblemente del 0,5 al 1,5% en peso, y más preferiblemente del 0,5 al 1,0% en peso.

El contenido del agente gelificante en la composición alimenticia similar a un gel puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito, y el contenido del agente gelificante en la composición alimenticia similar a un gel es del 0,7 al 3,0% en peso, preferiblemente del 0,7 al 2,5% en peso, y de manera adicionalmente preferible del 0,7 al 2,0% en peso.

El pH de la composición alimenticia similar a un gel puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito, y el pH de la composición similar a un gel es 3 a 5,0, preferiblemente de 3,2 a 4,2, y de manera adicionalmente preferible de 3,3 a 4,0.

La composición alimenticia puede contener, además de los componentes descritos anteriormente, un componente opcional usados en el campo de alimentos y bebidas. Un componente opcional de este tipo es, por ejemplo, un elemento de aditivos, tales como aromatizantes, vitaminas, minerales, antioxidantes, materiales colorantes, emulsionantes, conservantes, aderezos, extractos de zumos de frutas, extractos vegetales y estabilizadores de calidad; o una combinación de dos o más de estos elementos.

Los minerales no están limitados particularmente, y los ejemplos incluyen cloruro de sodio, cloruro de potasio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, lactato de calcio y lactato de sodio. Estos minerales pueden usarse de manera adecuada individualmente, o en una combinación de dos o más.

Las vitaminas no están limitadas particularmente, y los ejemplos incluyen vitamina A, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, vitamina B12, vitamina C, vitamina D, vitamina E, vitamina F, vitamina H, vitamina K, vitamina P, ácido pantoténico, colina, ácido fólico, inositol, niacina y ácido para-aminobenzoico (PABA). Estas vitaminas pueden usarse de manera adecuada individualmente, o en una combinación de dos o más.

En una realización, la composición alimenticia similar a un gel es para su uso como inmunoestimulante, en la que la composición alimenticia similar a un gel está en forma de envase de una sola ración. La "forma de envase de una sola ración" se refiere a un alimento en una cantidad predeterminada para su consumo en una ración. Esta forma de envase no está limitada particularmente, y los ejemplos incluyen bolsas (por ejemplo, bolsas de aluminio), botellas, latas, recipientes de papel y botellas de plástico. En una realización, la forma de envase es preferiblemente una bolsa con una boquilla. Pueden ingerirse múltiples envases de la composición alimenticia similar a un gel en una forma de envase de una sola ración de una sola vez (por ejemplo, 2 envases o 3 envases). En algunas circunstancias, el consumo de esta manera puede ser preferible, por ejemplo, antes o después de una actividad física intensa.

La cantidad de ingesta por ración no está limitada particularmente, y puede determinarse de manera adecuada, dependiendo del propósito. Por ejemplo, la cantidad de ingesta por ración es de 50 a 400 g o de 55 a 350 g, y más preferiblemente de 60 a 270 g.

Ejemplos

5 Lo siguiente describe la presente invención en más detalle, con referencia a los ejemplos.

Ejemplo 1

Ejemplo de producción 1

10 Se disolvieron los componentes de cada formulación 1 a 9 en agua, y se ajustó el pH, preparando de ese modo composiciones gelificadas de las formulaciones 1 a 9. La tabla 1 muestra las cantidades de valina libre, leucina libre, isoleucina libre y arginina libre que se añadieron como aminoácidos libres.

Tabla 1

N.º de formulación	1	2***	3***	4	5***	6	7***	8***	9***
Proteína de suero de leche	8,5 g	8,7 g	8,7 g	8,7 g	8,7 g	8,7 g	8,7 g	8,3 g	8 g de péptido de suero de leche
Sacárido*	9 g	9 g	9 g	9 g	9 g	9 g	9 g	5,1 g	4 g
Valina libre	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	1,0 g	0,3 g
Leucina libre	1,0 g	1,0 g	1,0 g	1,0 g	1,0 g	1,0 g	1,0 g	2,0 g	0,4 g
Isoleucina libre	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	1,0 g	0,3 g
Arginina libre	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,4 g
Ácido láctico b240	$2,0 \times 10^{10}$	$2,0 \times 10^{10}$	$2,0 \times 10^{10}$	$2,0 \times 10^{10}$	$2,0 \times 10^{10}$	$2,0 \times 10^{10}$	$2,0 \times 10^{10}$	$2,0 \times 10^{10}$	$2,0 \times 10^{10}$
Acidulante	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	×	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada
Agente gelificante distinto de polisacárido de semilla de soja	0,96%	0,96%	1,3%	0,96%	0,96%	0. 96%	0,96%	0,96%	0,35%
Polisacárido de semilla de soja**	0,69%	0%	0%	0,59%	0,59%	1,39%	0,59%	0,59%	0%
Edulcorante	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada
Agua	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada	Cantidad adecuada
Peso total	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	35 g
pH	3,7	3,8	3,7	3,8	3,8	3,8	5,3	3,8	3,8

*En las formulaciones 1 a 8, se usó sacarosa; y en la formulación 9, se usó glucosa.

**En la formulación 5, se usó CMC-Na.

***Formulaciones comparativas que no se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones.

Ejemplo de prueba 1

Se evaluaron el sabor, la textura en la boca y el aspecto de las composiciones alimenticias similares a un gel de las formulaciones 1 a 9 preparadas en el ejemplo de producción 1. Lo siguiente muestra los criterios de evaluación.

- Aroma (1: excelente, 2: muy bueno, 3: regular, 4: malo, 5: muy malo)
- Cambio en el color (A: sin cambio, B: ligeramente cambiado, C: ligeramente más cambiado, D: cambiado, E: significativamente cambiado)
- Aparición de sedimentación (a: no se produjo en absoluto, b: apenas se produjo, c: se produjo ligeramente, d: se produjo, e: se produjo significativamente)

La tabla 2 a continuación muestra los resultados de evaluación.

Tabla 2

N.º de formulación	N.º 1	N.º 2*	N.º 3*	N.º 4	N.º 5*	N.º 6	N.º 7*	N.º 8*	N.º 9*
Sabor 1)	2	4	4	2	4	3	5	4	4
Color 2)	B	C	C	B	B	B	C	C	E
Dispersabilidad 3)	B	d	D	B	D	B	e	B	b

*Formulaciones comparativas que no se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones.

Ejemplo de producción 2

Se prepararon 100 g de una composición alimenticia similar a un gel que contenía 9 g de sacarosa, 8,7 g de proteína de suero de leche, 2×10^{10} de una bacteria del ácido láctico (b240) y 2,5 g de aminoácidos libres (aminoácido(s) de cadena ramificada libre(s) y arginina libre).

Ejemplo de prueba 2

Se administró una vez la composición alimenticia similar a un gel del ejemplo de producción 2 a ocho hombres adultos sanos después de un periodo de ayunas durante la noche. Se extrajo su sangre antes de la ingesta, y a los 15, 30, 45, 60, 90, 120 y 180 min después de la ingesta, para medir sus niveles de aminoácido y niveles de insulina sérica en la sangre. La figura 1 muestra el cambio en los niveles de aminoácido medidos en sangre y la figura 2 muestra el cambio en los niveles de BCAA en sangre. La figura 3 muestra el cambio en los niveles de insulina sérica. Las figuras 1 y 2 muestran picos (en los que los valores alcanzan su máximo) de los niveles de aminoácido en sangre y los niveles de BCAA en sangre a los 45 min después de la ingesta. Estos resultados sugieren una rápida absorción y un rápido aumento en los niveles en sangre, provocados por la ingesta de la composición alimenticia similar a un gel. Adicionalmente, tal como se muestra en la figura 3, la ingesta de la composición alimenticia similar a un gel facilitó la secreción de insulina, que estimula la síntesis de proteínas, lo que sugiere que el metabolismo de proteínas en el cuerpo está dispuesto hacia el anabolismo de proteínas.

REIVINDICACIONES

1. Composición alimenticia similar a un gel que comprende del 1 al 10% en peso de un aminoácido de cadena ramificada libre, del 3 al 12% en peso de una proteína, de 10^4 /g a 10^{14} /g de un probiótico, del 0,2 al 1,7% en peso de un polisacárido de semilla de soja, del 7 al 20% en peso de un sacárido y del 0,7 al 3,0% en peso de un agente gelificante, y un pH de 3-5,0.
5
2. Composición alimenticia similar a un gel según la reivindicación 1, que comprende además del 0,1 al 2,5% en peso de un aminoácido de cadena no ramificada libre.
10
3. Composición alimenticia similar a un gel según la reivindicación 1 ó 2, en la que la proteína es proteína de suero de leche.
4. Composición alimenticia similar a un gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el sacárido es al menos un elemento seleccionado del grupo que consiste en sacarosa, glucosa y dextrina.
15
5. Composición alimenticia similar a un gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el aminoácido de cadena ramificada libre es al menos un elemento seleccionado del grupo que consiste en valina, leucina e isoleucina.
20
6. Composición alimenticia similar a un gel según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la que el aminoácido de cadena no ramificada libre es arginina.
7. Composición alimenticia similar a un gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el probiótico es una bacteria del ácido láctico.
25
8. Composición alimenticia similar a un gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que está en forma de envase de una sola ración.
9. Composición alimenticia similar a un gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la forma de envase de una sola ración es de 50 a 400 g.
30
10. Composición alimenticia similar a un gel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, para su uso como inmunoestimulante, en la que la composición alimenticia similar a un gel está en forma de envase de una sola ración.
35

Fig. 1

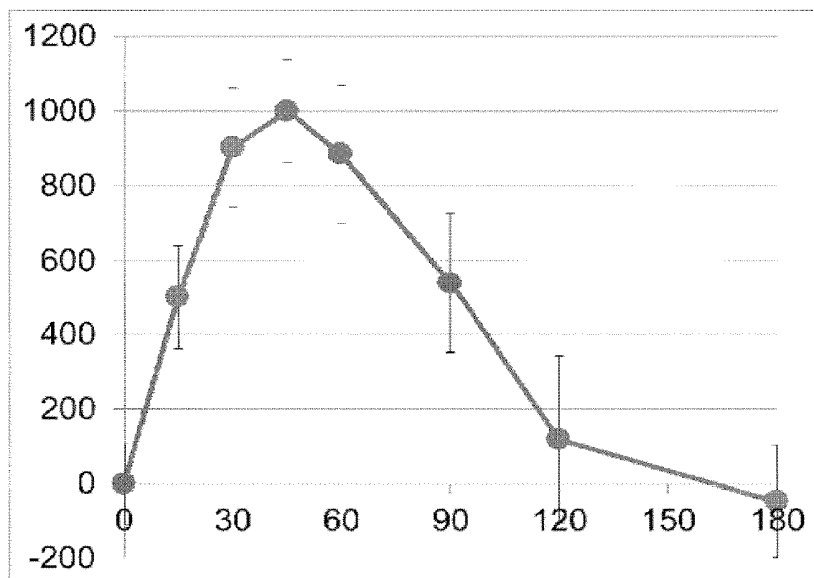


Fig. 2

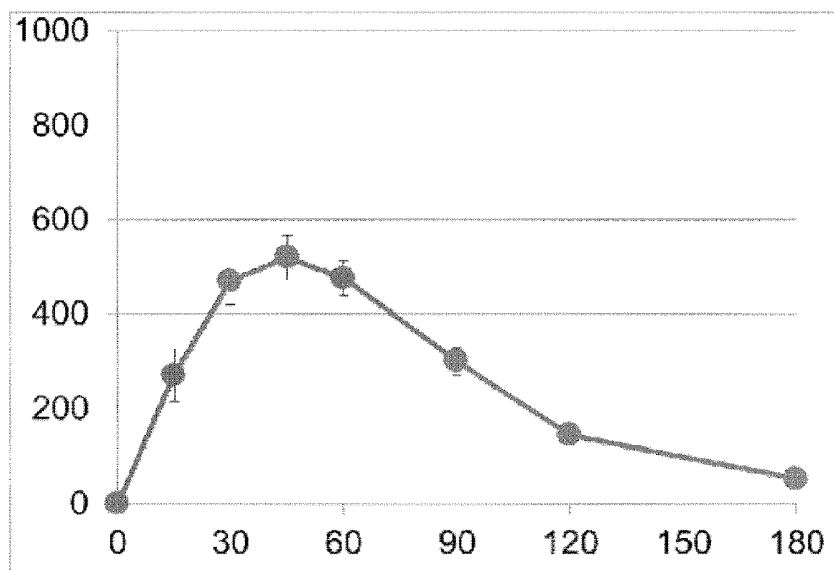


Fig. 3

