

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

Señores
CJ CHEILJEDANG CORPORATION

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “ENZIMA DE DESFOSFORILACIÓN DEL NUEVO ÁCIDO PSICOSA-6-FOSFÓRICO, COMPOSICIÓN PARA PRODUCIR PSICOSA QUE COMPRENDE LA MISMA Y MÉTODO PARA PREPARAR PSICOSA USANDO LA MISMA”

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/KR2019/017114

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 5 de diciembre de 2019.

PRIORIDAD: KR 10-2018-0159351 11 de diciembre de 2018

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de métodos para aumentar la tasa de conversión de alulosa a escala industrial.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una psicosa-6-fosfato fosfatasa derivada de uno cualquiera seleccionado del grupo que consiste en el género *Alicyclobacillus*, *Amycolatopsis*, *Anaerolinea*, *Archaeoglobus*, *Bacillus*, *Caldicellulosiruptor*, *Caldilinea*, *Caldithrix*, *Carboxydocella*, *Carboxydotherrmus*, *Chloroflexi*, *Defluviitoga*, *Deinococcus*, *Desulfurococcus*, *Dictyoglomus*, *Effusibacillus*, *Fervidobacterium*, *Geobacillus*, *Halococcus*, *Hydrogenivirga*, *Hydrogenobacter*, *Hyperthermus*, *Kosmotoga*, *Marinitoga*, *Meiothermus*, *Mesotoga*, *Metallosphaera*, *Methanocella*, *Methanococcoides*, *Methanohalobium*, *Methanolobus*, *Methanosarcina*, *Methanothermus*, *Petrotoga*, *Picrophilus*, *Pseudonocardia*, *Pyrococcus*, *Pyrodictium*, *Rhodothermus*, *Slackia*, *Staphylothermus*, *Sulfolobus*, *Thermanaerotherm*, *Thermoanaerobacter*, *Thermoanaerobacterium*, *Thermobifida*, *Thermococcus*, *Thermocrinis*, *Thermoflexus*, *Thermotoga*, *Thermus* y *Truepera*.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio del escrito radicado bajo número NC2021/0008763 presentado el 1 de julio de 2021.

3. No es una invención

En consideración con lo establecido en el literal b) del artículo 15 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

“No se consideran invenciones:

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

(...) b) el todo o parte de seres vivos tal como se encuentran en la naturaleza, los procesos biológicos naturales, el material biológico existente en la naturaleza o aquel que pueda ser aislado, inclusive genoma o germoplasma de cualquier ser vivo natural;(…)"

Debido a lo anterior, esta oficina determina que el objeto de las reivindicaciones 1 a 6 no se consideran como una invención, toda vez que, reclaman “Una psicosa-6-fosfato fosfatasa derivada de uno cualquiera seleccionado del grupo que consiste en el género Alicyclobacillus, Amycolatopsis, Anaerolinea, Archaeoglobus, Bacillus, Caldicellulosiruptor, Caldilinea, Caldithrix, Carboxydocella, Carboxydotherrmus, Chloroflexi, Defluviitoga, Deinococcus, Desulfurococcus, Dictyoglomus, Effusibacillus, Fervidobacterium, Geobacillus, Halococcus, Hydrogenivirga, Hydrogenobacter, Hyperthermus, Kosmotoga, Marinitoga, Meiothermus, Mesotoga, Metallosphaera, Methanocella, Methanococcoides, Methanohalobium, Methanolobus, Methanosarcina, Methanothermus, Petrotoga, Picrophilus, Pseudonocardia, Pyrococcus, Pyrodictium, Rhodothermus, Slackia, Staphylothermus, Sulfolobus, Thermanaerotherrix, Thermoanaerobacter, Thermoanaerobacterium, Thermobifida, Thermococcus, Thermocrinis, Thermoflexus, Thermotoga, Thermus y Truepera” o el ácido nucleico que la codifica, donde dicha enzima es parte de los seres vivos o los procesos biológicos naturales de cualquiera de los géneros bacterianos mencionados. Adicionalmente, proteínas con secuencias con una identidad de al menos 70% con cualquiera de las secuencias de aminoácidos de las SEQ ID NO: 1 a 222 son proteínas de la naturaleza que están ampliamente reportadas como se muestra en los ejemplos a continuación (Alineamientos 1 a 4). Así mismo, esta oficina establece que el objeto de las reivindicaciones 10 a 17 no es patentable, toda vez que, reclama un procedimiento esencialmente biológico para la producción de psicosa que comprende poner en contacto sustratos como psicosa-6-fosfato, fructosa-6-fosfato, glucosa-6-fosfato, almidón, maltodextrina, sacarosa con las enzimas que la convierten, o colocarlos en contacto con el microorganismo que expresan las mismas. Siendo las enzimas de la naturaleza como se indicó previamente y los microorganismos que la expresan también, por tanto, corresponden a procedimientos esencialmente biológicos.

acylneuraminate cytidyltransferase [Anaerolinea thermolimosa]

Sequence ID: WP_084001059.1 Length: 406 Number of Matches: 1

See 2 more title(s) See all Identical Proteins(IPG)

Range 1: 1 to 406 GenPept Graphics

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
819 bits(2116)	0.0	Compositional matrix adjust.	406/406(100%)	406/406(100%)	0/406(0%)
Query 1	MVKREVLAIIPARGGSKGIPRKNVRLFAGHPLIAYSIAAARQSELVTRVIVSTDDEEIIAR				60
Sbjct 1	MVKREVLAIIPARGGSKGIPRKNVRLFAGHPLIAYSIAAARQSELVTRVIVSTDDEEIIAR				60
Query 61	VARDYGAETPFLRPAELAQQDTLDLPVFQHALRWLEEQEGYQPELVVQLRPTSPVRPPAL				120
Sbjct 61	VARDYGAETPFLRPAELAQQDTLDLPVFQHALRWLEEQEGYQPELVVQLRPTSPVRPPAL				120
Query 121	VDEAVQIILAHPEAHSVRGVVPAGQNPCHKMWRIDPQNGQMIPLQLQVPGLEEPYNAPRQVL				180
Sbjct 121	VDEAVQIILAHPEAHSVRGVVPAGQNPCHKMWRIDPQNGQMIPLQLQVPGLEEPYNAPRQVL				180
Query 181	PPVYWQTGHIDVIRPEVIRKGSMSGQVILPVMVDPAYTVDIDTPRDWARSEWLWVYSELE				240
Sbjct 181	PPVYWQTGHIDVIRPEVIRKGSMSGQVILPVMVDPAYTVDIDTPRDWARSEWLWVYSELE				240
Query 241	IVYPGHRRLPLPEKVDLVVDFDGVLTNRVWVDEEGHEMVAANRSDSLGVAYLRRSGLK				300
Sbjct 241	IVYPGHRRLPLPEKVDLVVDFDGVLTNRVWVDEEGHEMVAANRSDSLGVAYLRRSGLK				300
Query 301	MVVLSTETNPVVAARCRKMQIPVVGQVWDKAGELPRIMAEFNAAPERTIYVGNVDNDVPC				360
Sbjct 301	MVVLSTETNPVVAARCRKMQIPVVGQVWDKAGELPRIMAEFNAAPERTIYVGNVDNDVPC				360
Query 361	FSLVGC AVAVADAQPAARRAADIVLSRNGGHGAVRELLDILMQRMK			406	
Sbjct 361	FSLVGC AVAVADAQPAARRAADIVLSRNGGHGAVRELLDILMQRMK			406	

Alineamiento 1. Entre la accesión WP_084001059.1 del NCBI y la SEQ ID NO: 6 mostrando 100% de identidad.

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

inositol monophosphatase family protein [Anaerolinea thermophila]

Sequence ID: [WP_013559187.1](#) Length: 259 Number of Matches: 1

[See 1 more title\(s\)](#) [See all Identical Proteins\(IPG\)](#)

Range 1: 1 to 259 [GenPept](#) [Graphics](#)

[Next Match](#) [Previ](#)

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
534 bits(1375)	0.0	Compositional matrix adjust.	259/259(100%)	259/259(100%)	0/259(0%)
Query 1	MTTSLRDLLDFAVETAYLAGRTTLAYFQTGVQAEFKADSSPVTADRAAEQLIRORIEKR				60
Sbjct 1	MTTSLRDLLDFAVETAYLAGRTTLAYFQTGVQAEFKADSSPVTADRAAEQLIRORIEKR				60
Query 61	FPHHAIVGEEFGVQGSADATHRWIFIDPIDGTSFLRGIPYAVLLGLEIEGRVQVGVVY				120
Sbjct 61	FPHHAIVGEEFGVQGSADATHRWIFIDPIDGTSFLRGIPYAVLLGLEIEGRVQVGVVY				120
Query 121	PAMDEMLSAADGEGCWMNGRRARVSTASRLAEAWVTSDPYNFQKTGKDAAWQRIQAVSY				180
Sbjct 121	PAMDEMLSAADGEGCWMNGRRARVSTASRLAEAWVTSDPYNFQKTGKDAAWQRIQAVSY				180
Query 181	HRGGWGDAYGYLLVATGRAEVMLDPIMNEWDCAFPPIFREAGGFFGDWQNETIYGGEA				240
Sbjct 181	HRGGWGDAYGYLLVATGRAEVMLDPIMNEWDCAFPPIFREAGGFFGDWQNETIYGGEA				240
Query 241	LATTQVLLPEVLECLHSSL	259			
Sbjct 241	LATTQVLLPEVLECLHSSL	259			

Alineamiento 2. Entre la accesión WP_013559187.1 del NCBI y la SEQ ID NO: 9 mostrando 100% de identidad.

HAD family hydrolase [Deinococcus aerius]

Sequence ID: [WP_103127908.1](#) Length: 231 Number of Matches: 1

[See 1 more title\(s\)](#) [See all Identical Proteins\(IPG\)](#)

Range 1: 1 to 231 [GenPept](#) [Graphics](#)

[Next Match](#) [Previous M](#)

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
452 bits(1163)	7e-160	Compositional matrix adjust.	231/231(100%)	231/231(100%)	0/231(0%)
Query 1	MTVPQPTDPATVLPNPERLRGVLLDVGTLIDSNDAHARAWVEALREEGFERSFGEVRPLI				60
Sbjct 1	MTVPQPTDPATVLPNPERLRGVLLDVGTLIDSNDAHARAWVEALREEGFERSFGEVRPLI				60
Query 61	GMGGDQLVPRLTGEDGESEVGKRLTQGWLKHFKPLVPGLRPTRGNRALIEGLRSRGLKVV				120
Sbjct 61	GMGGDQLVPRLTGEDGESEVGKRLTQGWLKHFKPLVPGLRPTRGNRALIEGLRSRGLKVV				120
Query 121	LATSGEAEIVDSLKQANLGDNLDRVSSSEVGSSKAPDVLVQVGLDKLGLPAGAALMVG				180
Sbjct 121	LATSGEAEIVDSLKQANLGDNLDRVSSSEVGSSKAPDVLVQVGLDKLGLPAGAALMVG				180
Query 181	DTPFDAEAAHGAGVPCALLRCGGDSEELGRTGALVLNDPQALLEALEGAS	231			
Sbjct 181	DTPFDAEAAHGAGVPCALLRCGGDSEELGRTGALVLNDPQALLEALEGAS	231			

Alineamiento 3. Entre la accesión WP_103127908.1 del NCBI y la SEQ ID NO: 29 mostrando 100% de identidad.

inositol monophosphatase family protein [Rhodothermus marinus]

Sequence ID: [WP_012842901.1](#) Length: 272 Number of Matches: 1

[See 1 more title\(s\)](#) [See all Identical Proteins\(IPG\)](#)

Range 1: 1 to 272 [GenPept](#) [Graphics](#)

[Next Match](#) [Previ](#)

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
550 bits(1418)	0.0	Compositional matrix adjust.	272/272(100%)	272/272(100%)	0/272(0%)
Query 1	MMDAYTLYEEAREVAARLARDAGQIARYYAGRVTVREKGYNELVTQADEEVQRFLEIQIH				60
Sbjct 1	MMDAYTLYEEAREVAARLARDAGQIARYYAGRVTVREKGYNELVTQADEEVQRFLEIQIH				60
Query 61	RHFPEHAILAEENLSDMQDREGASFRWIIDPIDGTTNFTHGVPPYGISLALQHEGRTVV				120
Sbjct 61	RHFPEHAILAEENLSDMQDREGASFRWIIDPIDGTTNFTHGVPPYGISLALQHEGRTVV				120
Query 121	GVVYDVPHELF TAVRGGGLYVNGVRARVSQTETLREALITTGFPPYREVHLEEYLEALG				180
Sbjct 121	GVVYDVPHELF TAVRGGGLYVNGVRARVSQTETLREALITTGFPPYREVHLEEYLEALG				180
Query 181	RVIRATRGVRRPGAASVDLAWACGRFDGFFETGLSPMDVAAGILLVEEGGGRVTDHFHGR				240
Sbjct 181	RVIRATRGVRRPGAASVDLAWACGRFDGFFETGLSPMDVAAGILLVEEGGGRVTDHFHGR				240
Query 241	PDPIFARQMLATNGRIHEALCELVAPLHHVYA	272			
Sbjct 241	PDPIFARQMLATNGRIHEALCELVAPLHHVYA	272			

Alineamiento 4. Entre la accesión WP_012842901.1 del NCBI y la SEQ ID NO: 164 mostrando 100% de identidad.



Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

4. De la solicitud de patente

4.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: "COMPOSICIÓN QUE COMPRENDE *E. COLI* RECOMBINANTE CON UNA PSICOSA-6-FOSFATO FOSFATASA DE *CALDILINEA AEROPHILA* Y PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE PSICOSA CON DICHO MICROORGANISMO".

4.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que,

La reivindicación 7 no es clara porque menciona "*Un transformante que comprende el ácido nucleico de la reivindicación 6*" pero no menciona las características técnicas esencial del transformante, dado que, de acuerdo con la descripción, el transformante es una bacteria de especie *Escherichia coli* que expresa una proteína psicosa-6-fosfato fosfatasa derivada de otra bacteria, pero en la reivindicación no se menciona cuál es el número de depósito y la especie de la bacteria, ni tampoco se menciona cuáles son las características técnicas esenciales del ácido nucleico como su SEQ ID NO:. Se sugiere, incluir las características técnicas esenciales de la bacteria *E. coli* recombinante con su número de depósito y del ácido nucleico como su SEQ ID NO: en la reivindicación independiente de acuerdo con lo divulgado en el capítulo descriptivo.

Las reivindicaciones 8 y 9 no son claras porque reclaman "*Una composición para la producción de psicosa, que comprende la psicosa-6-fosfato fosfatasa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, un microorganismo que expresa la misma o un cultivo del microorganismo*" y "*La composición de la reivindicación 8, en la que la composición además comprende un fosfato de azúcar*" pero esta incluye una combinación de características de producto y proceso, sin que se defina de manera clara el objeto a reclamar. Se sugiere separar dichas características de modo que las reivindicaciones de producto no incluyan características de procedimiento, ni las reivindicaciones de proceso incluyan características de producto si estas son verdaderas modalidades de acuerdo con la descripción. Por tanto, se sugiere que todas las características técnicas esenciales del producto y del proceso sean incluidas en la reivindicación independiente correspondiente, como es el caso de las características técnicas esenciales de la psicosa-6-fosfatasa y su SEQ ID NO: y del microorganismo que la expresa incluyendo nombre de especie incluyendo su respectivo número de depósito en concordancia con lo reclamado en el capítulo descriptivo.

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

Las reivindicaciones 7 a 9 no son claras y carecen de sustento porque mencionan “Una psicosa-6-fosfato fosfatasa derivada” lo cual no es claro a que hace referencia. Se sugiere eliminar la expresión “derivada” y reemplazar por las características técnicas esenciales de dicha enzima como su SEQ ID NO: y el nombre de la especie bacteriana a la cual pertenece de acuerdo con lo divulgado en el capítulo descriptivo.

La reivindicación 18 no es clara porque menciona “El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, en el que el contacto se realiza a un pH de 5.0 a 9.0, a una temperatura de 40 °C a 80 °C y/o durante 2 horas a 24 horas o 120 horas” pero el procedimiento reclamado no está definido mediante una secuencia lógica de etapas y/o mediante sus condiciones técnicas esenciales. De esta forma no se mencionan todas las condiciones técnicas esenciales del procedimiento como es el caso de la bacteria con especie y cepa, las características de la psicosa 6 fosfato fosfatasa que expresa el microorganismo y su SEQ ID NO: la cantidad de bacteria y condiciones de crecimiento, además de cuál es el sustrato y en que concentración se incluye en el medio de cultivo, así como indicar todas las demás condiciones de cultivo. En consecuencia, se sugiere modificar la reivindicación haciéndola independiente y que defina las etapas que caracterizan el procedimiento por sus condiciones técnicas esenciales de acuerdo con lo divulgado en la descripción.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4.1. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

La descripción carece de suficiencia porque hace alusión a porque no es posible extrapolar los efectos técnicos a cualquier enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa “derivada de uno cualquiera seleccionado del grupo que consiste en el género Alicyclobacillus, Amycolatopsis, Anaerolinea, Archaeoglobus, Bacillus, Caldicellulosiruptor, Caldilinea, Caldithrix, Carboxydocella, Carboxydotherrmus, Chloroflexi, Defluviitoga, Deinococcus, Desulfurococcus, Dictyoglomus, Effusibacillus, Fervidobacterium, Geobacillus, Halococcus, Hydrogenivirga, Hydrogenobacter, Hyperthermus, Kosmotoga, Marinitoga, Meiothermus, Mesotoga, Metallosphaera, Methanocella, Methanococcoides, Methanohalobium, Methanobolus, Methanosarcina, Methanothermus, Petrotoga, Picrophilus, Pseudonocardia, Pyrococcus, Pyrodictium, Rhodothermus, Slackia, Staphylothermus, Sulfolobus, Thermanaerotherix, Thermoanaerobacter, Thermoanaerobacterium, Thermobifida, Thermococcus, Thermocrinis, Thermoflexus, Thermotoga, Thermus y Truepera”, además, la persona normalmente versada en la materia tendría una carga excesiva de ensayo y error para llegar a la materia reclamada y de esta forma una persona normalmente versada en la materia no tendría todos los elementos para llevar a cabo la invención y llegar a los mismos resultados del efecto reclamado, adicionalmente, tendría a ensayo y error llegar a la misma proteína, dado que, no se caracteriza estructuralmente y se puede llegar a un sinnúmero de posibilidades.

Se debe tener en cuenta que, de acuerdo con el artículo 34 de la citada Decisión, dicha modificación no podrá ampliar la divulgación inicial; por lo que, en caso de agregar nuevos elementos en la solicitud, la descripción modificada no será aceptada.

5. Unidad de invención

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

Conforme a lo establecido por el artículo 25 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, teniendo en cuenta que el concepto común es un procedimiento de convertir psicosa-6-fosfato en psicosa poniendo psicosa-6-fosfato en contacto con la enzima psicosa-6- fosfato fosfatasa, pero este ya está divulgado en el estado de la técnica, particularmente en el documento KR20180004023A, por tanto la solicitud carece de unidad de invención debido a que reclama más de un grupo inventivo sin la presencia de características o elementos técnicos nuevos e inventivos que sean comunes a todas las invenciones.

Por lo tanto, la invención presenta diferentes conceptos técnicos inventivos así:

Grupo inventivo 1: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12390P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap26) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 26 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 2: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12391P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap29) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO:29 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 3: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12392P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap53) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO:53 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 4: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12393P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap56) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 56 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 5: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12394P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap60) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 60 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 6: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12395P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap70) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 70 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 7: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12396P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap76) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 76 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 8: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12397P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap80) el cual expresa la

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 80 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 9: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12398P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap81) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 81 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 10: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12399P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap116) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 116 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 11: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12400P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap117) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 117 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 12: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12401P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap131) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 131 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 13: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12402P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap134) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 134 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 14: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12403P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap145) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 145 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 15: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12404P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap167) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 167 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 16: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12405P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap185) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 185 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 17: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12406P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap186) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 186 y método para producir psicosa

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

Grupo inventivo 18: Composición que comprende el microorganismo recombinante con número de depósito KCCM12407P (*E. coli* BL21(DE3)/pET-CJ-ap191) el cual expresa la enzima psicosa-6-fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 191 y método para producir psicosa usando dicho microorganismo y la enzima que expresa. (Reivindicaciones 1 a 18 parcialmente).

6. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 5 de diciembre de 2019, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	KR20180004023A	“A novel thermostable fructose-6-phosphate-3-epimerase and methods for producing allulose using the same”	10 de enero de 2018
D2	NCBI.GenBank Accesion No: BAM00874.1	“Putative phosphatase [<i>Caldilinea aerophila</i> DSM 14535 = NBRC 104270]	7 de octubre de 2016

D1¹ divulga una composición para elaborar alulosa (psicosa) que comprende la enzima alulosa- 6-fosfato fosfatasa y un microorganismo que la expresa o un cultivo de dicho microorganismo (Reivs. 4 y 5).

D2² divulga una enzima fosfatasa putativa de la bacteria *Caldilinea aerophila* DSM 14535 = NBRC 104270 (NCBI Reference Sequence: BAM00874.1).

7. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

7.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 7 (Radicado NC2021/0008763 del 1 de julio de 2021) refiere a: “*Un transformante que comprende el ácido nucleico de la reivindicación 6 (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un transformante que comprende el ácido nucleico	Un transformante que comprende que comprende un	Una bacteria <i>Caldilinea aerophila</i> que comprende el

¹<https://patents.google.com/patent/KR20180004023A/en>

²<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/BAM00874.1/>



Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

	ácido nucleico, el cual es expresado en la cepa de <i>E. coli</i> BL21 (Ejemplo 1, Reiv. 3).	ácido nucleico que codifica una enzima fosfatasa putativa (NCBI.GenBank Accesion No: BAM00874.1), la cual tiene un 100% de identidad con la SEQ ID NO: 26 de la solicitud (Alineamiento 5).
que codifica una psicosa-6-fosfato derivada de uno cualquiera seleccionado del grupo que consiste en el género <i>Caldilinea</i> ,	Donde el ácido nucleico puede codificar para la enzima alulosa-6- fosfato fosfatasa (Reiv. 5).	

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7, ya que divulga un transformante de *E. coli* BL21 que expresa una enzima para la producción de psicosa, donde esta enzima puede ser una alulosa-6-fosfato fosfatasa (Reiv. 5, ejemplo 1). También divulga una composición que comprende la enzima alulosa-6-fosfato fosfatasa, un microorganismo que la expresa y/o un cultivo de dicho microorganismo (Reiv. 5).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 7 y el transformante divulgado en D1, consiste en que el ácido nucleico que codifica la psicosa-6-fosfato fosfatasa se deriva de cualquier microorganismo del género *Caldilinea*.

No hay evidencia de que el ácido nucleico codifique una psicosa-6-fosfato fosfatasa derivada de cualquier microorganismo del género *Caldilinea*, proporcione un transformante con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que transformante bacteriano que expresa la enzima alulosa-6-fosfato fosfatasa con la capacidad de producir psicosa había sido previsto en dicho documento (Reiv. 5). Asimismo, no es posible atribuir efecto técnico ni extrapolar los efectos técnicos de la descripción a cualquier microorganismo transformado con cualquier ácido nucleico que codifique la psicosa-6-fosfato fosfatasa de cualquier microorganismo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el transformante conocido en D1 con el fin de proporcionar otro transformante alternativo?

Sin embargo, una enzima derivada de uno cualquiera seleccionado del grupo que consiste en el género *Caldilinea* con un 100% de identidad a la psicosa 6 fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 26, ya está divulgado en D2 que se refiere a una enzima fosfatasa putativa de la bacteria *Caldilinea aerophila* (NCBI Reference Sequence: BAM00874.1), la cual tiene un 100% de identidad con la SEQ ID NO: 26 de la solicitud (Alineamiento 5).

Percent Identity Matrix - created by Clustal2.1

1: BAM00874.1 100.00 100.00
2: WO_2020_122504_26 100.00 100.00



Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

CLUSTAL O(1.2.4) multiple sequence alignment

BAM00874.1

WO_2020_122504_26

mkdktkvlaldiddtlrsdksigaatlaaldrwlaagheivvatgrpprnvapvlpps1

MKDKTKVLALDLDLTLRSOKSIGAATLAALDRWLAAGHEIVVATGRPPRNVA

60

60

BAM00874.1

WO_2020_122504_26

lhvprivyngaqaailgdeiifdrpipaqdvrhilewskrsgeawyigleindmlyvnrhf

LHVPRIVYNGAQAAILGDEIIFDRPIPAQDVRIHLEWSKRSGEAWYIGLEINDM

120

120

BAM00874.1

WO_2020_122504_26

ekpgtfqvvdmlqldqpvykiiffpddgrnniepllaamppttravtpkfslvqlcar

EKPGTFQVVDMLQLDQPVYKIIFFPDGRNIEPLLAAMPPTTRALVTPKFSLVQLCAR

180

180

BAM00874.1

WO_2020_122504_26

dankftalkqllarrplapaaviavgdindiemvrscdigvavanalpevkavadiap

DANKFTALKQLLARRPLAPAAVIAVGDDINDIEMVRCSDIGVAVANALPEVKAVADIAP

240

240

BAM00874.1

WO_2020_122504_26

gadddgwayvidrlln

GADDGWAYVIDRLLN

256

256

Alineamiento 5. Entre la accesión BAM00874.1 del NCBI y la SEQ ID NO: 26 mostrando 100% de identidad.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el ácido nucleico que codifica la enzima de *Caldilinea aerophila* de D2 en el transformante de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 8 y 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al transformante de la reivindicación 7, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 18 (Radicado NC2021/0008763 del 1 de julio de 2021) refiere a: *Un procedimiento para la producción de psicosa, que comprende convertir psicosa-6-fosfato en psicosa poniendo psicosa-6-fosfato en contacto con la psicosa-6-fosfato fosfatasa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, un microorganismo que expresa la misma o un cultivo del microorganismo (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un procedimiento para la producción de psicosa, que comprende convertir psicosa-6-fosfato en psicosa poniendo psicosa-6-fosfato en contacto con la psicosa-6-fosfato fosfatasa	Un procedimiento para la producción de psicosa que comprende una enzima alulosa-6-fosfato fosfatasa y un microorganismo que la expresa (Reiv. 5)	Una enzima fosfatasa putativa de la bacteria <i>Caldilinea aerophila</i> (NCBI.GenBank Accesion No: BAM00874.1), la cual tiene un 100% de identidad con la SEQ ID NO: 26 de la solicitud (Alineamiento 5).
Donde la psicosa-6-fosfato es derivada de uno cualquiera seleccionado del grupo que consiste en el género, <i>Caldilinea</i>	La enzima alulosa-6-fosfato fosfatasa es expresada en un microorganismo recombinante, donde el transformante que expresa la enzima puede ser <i>E. coli</i> BL21 (Reiv. 5, ejemplo 1).	
en el que el procedimiento además comprende convertir fructosa-6-fosfato en psicosa-6-fosfato poniendo fructosa-6-fosfato en contacto con fructosa-6-fosfato-3-epimerasa	En que el procedimiento comprende también convertir fructosa-6-fosfato en alulosa-6-fosfato con la enzima fructosa-6-fosfato-3-epimerasa (Reivs. 1 a 4).	
en el que el procedimiento además comprende convertir	Además, comprende convertir glucosa-1-fosfato en glucosa-6-	



Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

glucosa-1-fosfato en glucosa-6-fosfato poniendo glucosa-1-fosfato en contacto con fosfoglucomutasa	fosfato con una enzima fosfoglucomutasa (Reiv. 10).	
en el que el contacto se realiza a un pH de 5.0 a 9.0, a una temperatura de 40 °C a 80 °C	En el que el contacto se realiza a un pH de 5.0 a 10, a una temperatura de 70°C (ejemplo 4, Reiv. 14)	

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 18, ya que divulga un procedimiento para la producción de psicosa que comprende una enzima alulosa-6-fosfato fosfatasa y un microorganismo que la expresa donde dicho transformante que expresa la enzima puede ser *E. coli* BL21 (Reiv. 5, ejemplo 1). El procedimiento también comprende convertir fructosa-6-fosfato en alulosa-6-fosfato con la enzima fructosa-6-fosfato-3-epimerasa convertir glucosa-1-fosfato en glucosa-6-fosfato con una enzima fosfoglucomutasa (Reivs. 1 a 4 y 10).). Donde el procedimiento implica un pH de la reacción entre 7 y 10 y una temperatura entre 70°C., donde dicha reacción se realiza en presencia de un ion metálico seleccionado entre manganeso, níquel, magnesio, calcio, cobalto, hierro, sodio, litio y potasio (Ejemplo 4, sección - 4-3. For metal ion addition Confirmation of activity). Además, D1 menciona que el método comprende adicionar almidón, maltodextrina, sacarosa o una combinación de los mismo, así como las enzimas alulosa-6-fosfato fosfatasa, maltodextrina fosforilasa, sacarosa fosforilasa, glucosa-6-fosfato isomerasa, fosfoglucomutasa o un microorganismo que expresa dichas enzimas (Reiv. 7).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 18 y el procedimiento divulgado en D1, consiste en una psicosa-6-fosfato fosfatasa que es derivada de cualquier microorganismo del género *Caldilinea*,

No hay evidencia de que incluir específicamente una psicosa-6-fosfato fosfatasa derivada de uno cualquiera seleccionado del grupo que consiste en el género *Caldilinea* proporcione un procedimiento con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que un procedimiento para producir psicosa usando una enzima con alulosa-6-fosfato fosfatasa ya había sido previsto en dicho documento (Reivs. 5 y 7). Asimismo, no es posible atribuir efecto técnico ni extrapolar los efectos técnicos de la descripción a cualquier procedimiento para producir psicosa con cualquier microorganismo transformado con cualquier ácido nucleico que codifique la psicosa-6-fosfato fosfatasa de cualquier microorganismo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el procedimiento conocido en D1 con el fin de proporcionar otro procedimiento alternativo?

Sin embargo, una enzima derivada del género *Caldilinea* con un 100% de identidad a la psicosa 6 fosfato fosfatasa de la SEQ ID NO: 26 ya está divulgado en D2 que se refiere a una enzima fosfatasa putativa de la bacteria *Caldilinea aerophila* (NCBI Reference Sequence: BAM00874.1), la cual tiene un 100% de identidad con la SEQ ID NO: 26 de la solicitud (Alineamiento 5).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la enzima de *Caldilinea aerophila* de D2 en el procedimiento de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 18. Por lo cual se considera obvia.

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

Adicionalmente, está ampliamente reportado las reacciones enzimáticas desde glucosa a fructosa y el uso de otros sustratos diferentes a fructosa para la producción de psicosa³.

8. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	KR20180004023A	7 a 9 y 18	Nivel inventivo
D2	NCBI.GenBank Accesion No: BAM00874.1	7 a 9 y 18	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

³Yang, J., *et al.* (2015). Biosynthesis of rare ketoses through constructing a recombination pathway in an engineered *Corynebacterium glutamicum*. *Biotechnology and bioengineering*, 112(1), 168–180. Recuperado desde: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/bit.25345>

Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0008763		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/KR2019/017114		5 de diciembre de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
05/12/2019				X					
Solicitante									
CJ CHEILJEDANG CORPORATION									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	1 a 6 y 10 a 17	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		7 a 9 y 18 parcialmente	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				7 a 9 y 18					
Palabras clave utilizadas				Psicose production, allulose production, D-psicose-6-phosphate, D-allulose phosphate, psicose-6-phosphate phosphatase, allulose-6-phospahte phosphatase, method, fructose, <i>Caldilinea</i> , recombinant microorganism, enzymatic, microorganism culture, fructose-6-phosphate, fructose phosphate epimerase, glucosa-6-phosphate, polyphosphate kinase, glucosa-6-phosphate isomerase, phosphoglucomutase., SEQ ID NO: 26.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP: C12N 9/16, C12N 9/10, C12N 9/12, C12N 9/24, C12N 9/90, C12N 15/52, C12P 19/02, C12P 19/14, C12P 19/18, C12P 19/24					
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP (¹)	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado (²)		
SIPI	C2021/0008137	22/06/2021	-	-			A		
THE LENS	US20140325709A1	29/10/2014	-	-			A		
	US7630836B2	07/12/2009	-	-			A		
ISA/ EPO	NCBI.GenBank Accesion No: BAM00874.1	07/10/2016	1 a 7 y 18	Todo el documento			Y		
	KR1020180004023A	10/01/2018	1 a 7 y 18	Abstract, Reivs. 1 a 7 y 10, ejemplos 1 a 4.			Y		
EPO	NCBI Genbank Accesion No: APF18744.1	28/11/2016	-	-			A		
	NCBI Genbank Accesion No: KEF35131.1	16/06/2014	-	-			A		
	NCBI Genbank Accesion ADV64381.1	25/06/2015	-	-			A		
	WO2017002978A1	05/01/2017	-	-			A		
	WO2018112139A1	21/06/2018	-	-			A		
PATBASE	US2018327796AA	15/11/2018	-	-			A		
	US2017313734AA	02/11/2017	-	-			A		
	WO18093153A1	24/05/2018	-	-			A		
	US2011237790AA	29/09/2011	-	-			A		



Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

	WO18099479A1	07/06/2018	-	-	A
	US2017298400AA	19/10/2017	-	-	A
	WO17111563A1	29/06/2017	-	-	A
	US2015284759AA	08/10/2015	-	-	A
	US2014370171AA	18/12/2014	-	-	A
	WO18112139A1	21/06/2018	-	-	A
	WO18004308A2	04/01/2018	-	-	A
	KR20180101310A	12/09/2018	-	-	A
	IN201611003411A	04/08/2017	-	-	A
PUBMED	Yang, J., <i>et al.</i>	06/2015	-	-	A
	Yang, J., <i>et al.</i>	07/2015	-	-	A
	Chan, K. K., <i>et al.</i>	09/09/2008	-	-	A
GOOGLE PATENTS	ES2339278T3	18/05/2018	-	-	A
	ES2656287T3	26/02/2018	-	-	A
	EP1885850B1	10/03/2010	-	-	A
	JP6339680B2	06/06/2018	-	-	A
	WO2014168302A1	16/10/2014	-	-	A
	WO2006093292A1	08/09/2006	-	-	A
	KR20160062349A	02/06/2016	-	-	A
	CN103333935A	02/10/2013	-	-	A
SCIENCE DIRECT	Wang, W., <i>et al.</i>	11/06/2019	-	-	T
	Wen, L., <i>et al.</i>	06/07/2016	-	-	A
GOOGLE	Huang, H., <i>et al.</i>	21/04/2015	-	-	A
	NCBI Reference Sequence: WP_084001059.1	05/08/2018	-	-	A
	Li, Z., <i>et al.</i>	12/11/2013	-	-	A
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		Yang, J., <i>et al.</i> (2015). Biosynthesis of rare ketoses through constructing a recombination pathway in an engineered <i>Corynebacterium glutamicum</i> . <i>Biotechnology and bioengineering</i> , 112(1), 168–180.			
		Yang, J., <i>et al.</i> (2015). Biosynthesis of l-Sorbose and l-Psicose Based on C-C Bond Formation Catalyzed by Aldolases in an Engineered <i>Corynebacterium glutamicum</i> Strain. <i>Applied and environmental microbiology</i> , 81(13), 4284–4294.			
		Wang, W., <i>et al.</i> 2019). Characterization of a hyperthermophilic phosphatase from <i>Archaeoglobus fulgidus</i> and its application in <i>in vitro</i> synthetic enzymatic biosystem. <i>Bioresources and Bioprocessing</i> , 6 (22), 2082.			
		Huang, H., <i>et al.</i> (2015). Panoramic view of a superfamily of phosphatases through substrate profiling. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> , 112(16), E1974–E1983.			
		Wen, L., <i>et al.</i> (2016). Two-step enzymatic synthesis of 6-deoxy-L-psicose. <i>Tetrahedron letters</i> , 57(34), 3819–3822.			
		Li, Z., <i>et al.</i> (2013). Biosynthesis of rare hexoses using microorganisms and related enzymes. <i>Beilstein journal of organic chemistry</i> , 9, 2434–2445.			
		Chan, K. K., <i>et al.</i> (2008). Structural basis for substrate specificity in phosphate binding (beta/alpha)8-barrels: D-allulose 6-phosphate 3-epimerase from <i>Escherichia coli</i> K-12. <i>Biochemistry</i> , 47(36), 9608–9617.			
(²) Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.		
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.					
“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		



Oficio N° 21283 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008763

“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (11/12/2023)	

