

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10262 de 2 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007313

Señor(a)
BONUMOSE LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “**PRODUCCIÓN ENZIMÁTICA DE D-ALULOSA**”
NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2017/066298
FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 14 de diciembre de 2017.
PRIORIDAD: US 62/434,033 14 de diciembre de 2016.

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

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 22 del radicado N° NC2019/0007313 del 08 de julio de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar una vía sintética de producción de alulosa de rendimiento elevado y donde al menos una etapa del proceso implique una reacción química energéticamente favorable.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para preparar alulosa que comprende: la conversión de 6-fosfato de fructosa (F6P) en 6-fosfato de alulosa (A6P) catalizada por una epimerasa; y la conversión de A6P producido en alulosa catalizada por una fosfatasa.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La reivindicación 1 no es clara porque menciona “*la conversión de A6P producido*”. Se sugiere reemplazar por “*la conversión del A6P producido*”.
- Las reivindicaciones 4, 5, 10, 11, 13, 16, 21 no son claras porque la expresión “*al menos*” es imprecisa y no define de manera específica el número de enzimas o etapas a las que se refiere. Se sugiere definir un valor concreto o rango, de acuerdo con lo desarrollo en el capítulo descriptivo.
- La reivindicación 13 y 16 no son claras porque los porcentajes de identidad no permiten definir el alcance de la invención, toda vez que, se podría obtener un amplio número de secuencias de aminoácidos que correspondan con dichos porcentajes y que no fueron exploradas por el solicitante. Adicionalmente, no tiene



Oficio N° 10262 de 2 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007313

sustento porque no se evidencia el desarrollo de proteínas sintéticas que correspondan con dichos porcentajes de identidad con las secuencias señaladas (SEQ ID NO: 3, 6 y 9). Se sugiere definir las secuencias de aminoácidos de las enzimas por su SEQ ID NO, considerando lo desarrollado y evidenciado en el capítulo descriptivo.

- La reivindicación 16 no es clara porque menciona “*en donde dichos fosfatos catalizan la conversión de A6P en alulosa*”, lo cual es confuso. Se sugiere realizar las aclaraciones pertinentes.
- La reivindicación 19 no es clara porque la expresión “*alrededor*” para referirse a una condición técnica del proceso, como es la temperatura es imprecisa. Se sugiere definir un valor o rango concreto, de acuerdo con lo desarrollado y mencionado en el capítulo descriptivo.
- La reivindicación 21 no es clara porque menciona una concentración de fosfato de “*alrededor de 0 mM a alrededor de 150 mM*”. Considerando que la expresión “*alrededor de*” es imprecisa, se sugiere definir un rango o valor concreto, de acuerdo con lo desarrollado en el capítulo descriptivo.
- La reivindicación 22 no es clara porque se está reclamando un producto por su proceso de obtención. Adicionalmente, no se evidencia la obtención de una alulosa modificada que la distinga del estado de la técnica. Se recuerda al solicitante que los productos se deben reclamar por sus características esenciales. Se sugiere realizar las modificaciones correspondientes.

2.2. Descripción (Art. 28 Decisión 486 literal (e))

La descripción no divulga la invención de manera suficientemente completa para que la persona normalmente versada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla (o reproducirla). Toda vez que, en el capítulo descriptivo (Radicado N° NC2019/0007313 del 08 de julio de 2019) no se evidencia el desarrollo de todas las posibles opciones de secuencias de aminoácidos de la 6-fosfato 3-epimerasa que correspondan con al menos 45 %, al menos 50 %, al menos 55 %, al menos 60 %, al menos 65 %, al menos 70 %, al menos 75 %, al menos 80 %, al menos 85 %, al menos 90 %, al menos 95 % o al menos 100 % de identidad de secuencia con las SEQ ID NO: 3 o 6. Así mismo, no se evidencia el desarrollo de todas las posibles opciones de secuencias de aminoácidos de la 6-fosfato fosfatasa de alulosa que corresponda con al menos 45 %, al menos 50 %, al menos 55 %, al menos 60 %, al menos 65 %, al menos 70 %, al menos 75 %, al menos 80 %, al menos 85 %, al menos 90 %, al menos 95 % o al menos 100 % de identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 9.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 14 de diciembre de 2016 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	WO2014/049373	“3-epimerasa”	03 de abril de 2014

Oficio N° 10262 de 2 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007313

D2	Chan K.K. et al., <i>Biochemistry</i>	“Structural basis for substrate specificity in phosphate binding (β/α) ₈ -barrels: D-Allulose 6-phosphate 3-epimerase from <i>Escherichia coli</i> K-12”	09 de septiembre de 2008
----	--	--	--------------------------

El documento D1¹ divulga un proceso para obtener alulosa a partir de la conversión de fructosa a alulosa, reacción catalizada por una epimerasa (Reiv. 13, Págs. 1, líneas [7-8], 2, líneas 22-24).

El documento D2² divulga un proceso para obtención de 6-fosfato alulosa (A6P) a partir de 6-fosfato fructosa (F6P) (Resumen, Págs. 20 y 21, esquemas 1 y 2).

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 22 consiste en: “La alulosa preparada mediante un proceso de cualquiera de las reivindicaciones 1-11.” (Radicado N° NC2019/0007313 del 08 de julio de 2019).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
La alulosa preparada mediante un proceso	La alulosa obtenida mediante un proceso (Reiv. 12)

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la alulosa de la reivindicación 22 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

4.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un proceso para preparar alulosa que comprende: la conversión de 6-fosfato de fructosa (F6P) en 6-fosfato de alulosa (A6P) catalizada por una epimerasa; y la conversión de A6P producido en alulosa catalizada por una fosfatasa.” (Radicado N° NC2019/0007313 del 08 de julio de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un proceso para preparar alulosa que comprende:	Un proceso para preparar alulosa que comprende: (Reiv. 13)	Enseña la conversión de 6-fosfato alulosa (A6P) a 6-fosfato fructosa (F6P) (Resumen, Págs. 20 y 21, esquemas 1 y 2).
la conversión de 6-fosfato de fructosa (F6P) en 6-fosfato de alulosa (A6P) catalizada por una epimerasa; y	la conversión de fructosa a alulosa (Pág. 1, líneas [7-8], catalizada por una epimerasa (Pág. 2, líneas 22-24)	
la conversión de A6P producido en alulosa catalizada por una fosfatasa		

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso para preparar alulosa que comprende la

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/7a/32/af/0589bb75dfaf86/WO2014049373A1.pdf>

²Chan K.K. et al., (2008). Structural basis for substrate specificity in phosphate binding (β/α)₈-barrels: D-Allulose 6-phosphate 3-epimerase from *Escherichia coli* K-12. *Biochemistry* 47 (36), 9608-9617. Recuperado desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2597415/pdf/nihms60227.pdf>

Oficio N° 10262 de 2 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007313

conversión de fructosa a alulosa (Pág. 1, líneas [7-8], Reiv. 13), catalizada por una epimerasa (Pág. 2, líneas 22-24, Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado en D1 consiste en que la solicitud menciona la conversión de 6-fosfato fructosa (F6P) en 6-fosfato de alulosa (A6P).

No se evidencia un efecto asociado a dicha diferencia. Toda vez que, no se evidencian pruebas técnicas que demuestren que la diferencia entre la solicitud y el documento D1 representa un avance técnico. Adicionalmente, la reivindicación no define de manera clara las etapas y condiciones técnicas que permiten obtener la alulosa.

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

Sin embargo, el documento D2 enseña la obtención de 6-fosfato-fructosa (F6P) a partir de 6-fosfato alulosa (A6P) (Resumen, Págs. 20 y 21, esquemas 1 y 2).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a realizar la reacción inversa a la mencionada en el documento D2, que implica la conversión de 6-fosfato fructosa (F6P) en 6-fosfato de alulosa (A6P) en el proceso de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 21 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2014/049373	22	Novedad
		1 a 21	Nivel Inventivo
D2	Chan K.K. <i>et al.</i> ,	1 a 21	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.

Oficio N° **10262** de **2 de julio de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0007313

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



Oficio N° 10262 de 2 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007313

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0007313		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2017/066298		14 de diciembre de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
14/12/2016				X					
Solicitante									
BONUMOSE LLC									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 22
Palabras clave utilizadas	Method, process, D-allulose, D-psicose, epimerase, phosphatase, fructose
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C12N 9/90, C12P 19/02, 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⁾
Patbase	EP0712931	22/05/1996	-	-	A
	US2010190225	29/07/2010	-	-	A
	US2011275138	10/11/2011	-	-	A
	EP2156751	24/02/2010	-	-	A
	US2012244580	27/09/2012	-	-	A
	US2014199732	17/07/2014	-	-	A
ISA/Patbase	WO2014/049373	03/04/2014	1 a 22	Reiv. 12 y 13, Págs. 1, líneas [7-8], 2, líneas 22-24	X, Y
ISA	Chan K.K. <i>Biochemistry</i>	09/09/2008	1 a 22	Resumen, Págs. 20 y 21, esquemas 1 y 2	Y
	US2015/0284759	08/10/2015	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)		Chan K.K. et al., (2008). Structural basis for substrate specificity in phosphate binding (β/α)8-barrels: D-Allulose 6-phosphate 3-epimerase from <i>Escherichia coli</i> K-12. <i>Biochemistry</i> 47 (36), 9608-9617. Recuperado desde: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2597415/pdf/nihms60227.pdf			
⁽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° 10262 de 2 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007313

“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: 21/04/2021	
Examinador: Molkary Andrea López De La Torre	