

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 220**

21 Número de solicitud: 201530682

51 Int. Cl.:

**C12N 1/19** (2006.01)

**C12N 9/02** (2006.01)

**C12N 9/10** (2006.01)

**C12P 7/64** (2006.01)

12

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

**18.05.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.11.2016**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**24.02.2017**

71 Solicitantes:

**NEOL BIOSOLUTIONS, S.A. (100.0%)  
Parque Tecnológico Ciencias de la Salud,  
Avenida de la Innovación, 1, Edif. BIC  
18100 Armilla (Granada) ES**

72 Inventor/es:

**FILLET, Sandy Christiane;  
SUÁREZ GONZÁLEZ, Beatriz ;  
RONCHEL BARRENO, M<sup>a</sup> Del Carmen;  
VELASCO ÁLVAREZ, Javier y  
ADRIO FONDEVILA, José Luis**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

54 Título: **PRODUCCIÓN DE ACEITES MICROBIANOS CON ALTO CONTENIDO EN ACIDO OLEICO**

57 Resumen:

Producción de aceites microbianos con alto contenido en ácido oleico.

La presente invención se refiere a la producción de ácido oleico mediante el cultivo de un microorganismo de la especie *Rhodosporidium toruloides*, mediante la inserción de un gen que codifica una enzima con actividad delta-9 desaturasa y/o de un gen que codifica una enzima con actividad C<sub>16</sub> 3-cetoacil-CoA sintasa que permite producir ácido oleico en presencia de diferentes fuentes de carbono.



- ②① N.º solicitud: 201530682  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 18.05.2015  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	YANBIN LIU et al. "Characterization of glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase gene RtGPD1 and development of genetic transformation method by dominant selection in oleaginous yeast <i>Rhodospiridium toruloides</i> ." Applied Microbiology and Biotechnology, 20130101 Springer-Verlag 01/01/2013 VOL: 97 No: 2 Pags: 719 - 729 ISSN 0175-7598 Doi: doi:10.1007/s00253-012-4223-9; ver apartados "Introducción" y "Discusión"	1-25
A	US 2008153141 A1 (SEIP JOHN E et al.) 26/06/2008, Párrafos [0181]-[0182], ejemplos 6 y 7, y tabla7	1-25
A	ES 2526617 A1 (NEOL BIOSOLUTIONS S A) 13/01/2015, Todo el documento.	1-25

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
15.02.2017

Examinador  
M. d. García Coca

Página  
1/4

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C12N1/19** (2006.01)

**C12N9/02** (2006.01)

**C12N9/10** (2006.01)

**C12P7/64** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C12N, C11B, C12P

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.02.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-25	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-25	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	YANBIN LIU et al. "Characterization of glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase gene RtGPD1 and development of genetic transformation method by dominant selection in oleaginous yeast <i>Rhodospiridium toruloides</i> ." Applied Microbiology and Biotechnology, 20130101 Springer-Verlag 01/01/2013 VOL: 97 No: 2 Pags: 719 - 729 ISSN 0175-7598 Doi: doi:10.1007/s00253-012-4223-9	01.01.2013
D02	US 2008153141 A1 (SEIP JOHN E et al.)	26.06.2008
D03	ES 2526617 A1 (NEOL BIOSOLUTIONS S A)	13.01.2015

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración****Novedad (art. 6.1 de la Ley 11/1986 de Patentes) y Actividad Inventiva (art. 8.1 de la Ley 11/1986 de Patentes).**

El documento D01 divulga la transformación mediada por *Agrobacterium tumefaciens* de la levadura *Rhodospiridium toruloides* para la expresión del gen marcador GFP bajo el promotor de la gliceraldehido 3-fosfato dehidrogenasa de *Rhodospiridium toruloides*. Esta levadura es capaz de acumular gran cantidad de ácidos grasos (más del 60% de su biomasa seca), por lo que hay un gran interés en modificar genéticamente la ruta de síntesis de ácidos grasos en *R. toruloides* (ver introducción).

El documento D02 divulga el uso de la enzima delta-9 desaturasa de *Euglena gracilis* en la levadura oleaginoso *Yarrowia lipolytica*, para la conversión de ácido palmítico o esteárico en ácido palmitoleico u oleico respectivamente.

El documento D03 divulga la cepa *Rhodospiridium toruloides* CECT 13085 y los usos de la misma para la obtención de biomasa microbiana rica en triglicéridos y para la producción de aceites de origen microbiano en presencia de hidrolizados de biomasa lignocelulósica.

De los documentos citados del estado de la técnica (D01-D03) ya se conoce la producción de ácido oleico a partir de levaduras oleaginosas modificadas genéticamente mediante la introducción de los genes implicados en su obtención. Sin embargo, aunque se indica que estas levaduras pueden pertenecer a la especie *Rhodospiridium toruloides*, no se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento que divulgue en sus formas de realización, un microorganismo como el reivindicado en la presente solicitud. Teniendo en cuenta la dificultad para la modificación genética de microorganismos de esta especie, se considera que, a la vista de lo divulgado en el estado de la técnica, no sería evidente para un experto en la materia la preparación en concreto de un microorganismo como el de la presente solicitud sin la necesaria experimentación, donde la introducción de los genes que codifican para enzimas con actividad delta -9-desaturasa y C<sub>16</sub> 3-cetoacil-CoA sintasa permite obtener microorganismos donde el ácido oleico representa, al menos, un 70% (p/p) con respecto del total de su contenido en ácidos grasos.

Por otro lado, aunque el documento D03 divulga un procedimiento para obtener biomasa microbiana con unas etapas, fases y condiciones de cultivo del microorganismo similares a las reivindicadas en la presente solicitud, en el procedimiento divulgado se obtiene una biomasa microbiana rica en triglicéridos, mientras que debido a la modificación genética del microorganismo de la invención, en el procedimiento reivindicado se obtiene una biomasa microbiana rica en ácido oleico.

Lo mismo sucede con el procedimiento para obtener una preparación enriquecida en aceite rico en ácido oleico.

Por lo tanto, ninguno de los documentos del estado de la técnica anterior a la solicitud, tomados solos o en combinación revelan la invención definida en las reivindicaciones 1-25. Además, en los documentos citados no hay sugerencias que dirijan al experto en la materia hacia la invención definida en las reivindicaciones 1-25. Así, la invención contenida en las reivindicaciones 1-25 es con referencia a los documentos D01-D03 nueva y se considera que implica actividad inventiva (art. 6.1 y 8.1 Ley 11/1986 de Patentes).