

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-47158- -12	FECHA: 2016-03-08 12:13:11
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 379 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO II
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 6
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
ANDREA TOBOS MATEUS

Asunto: Radicación: 14-47158- -12
Trámite: 11
Evento: 379
Actuación: 519
Oficio: 2312
Folios: 6

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I		Capítulo II	X
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2012/065327				
Fecha de Presentación Internacional	06/08/2012				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Radicado	Nº	14-47158-0000-0000	05/Marzo/2014
Reivindicaciones:	Radicado	Nº	14-47158-0000-0000	05/Marzo/2014
	Radicado	Nº	14-47158-0000-0000	16/Diciembre/2015
Dibujos:	Radicado	Nº	14-47158-0000-0000	05/Marzo/2014
Secuencias:	Radicado	Nº	14-47158-0000-0000	05/Marzo/2014
Prioridad:	EP	11176713.3		05/Agosto/2011

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que 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. En la presente solicitud se estudiarán las 16 reivindicaciones del Radicado N° 14-47158-0008-0000.

Título de la solicitud: “Una población celular en donde la ruta de señalización Wnt/ β -catenina está activada” (Modificado en Radicado N° 14-47158-0000-0000)

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar métodos alternativos para la generación de células madre pluripotentes inducidas (iPS) para tratar enfermedades degenerativas retinianas.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona células y composiciones que comprenden células con la ruta Wnt/ β -catenina activada que inducen la des-diferenciación de células híbridas y conducen a la re-diferenciación final de estas en neuronas retinianas

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): A61K35/28, C12N5/0735, C12N5/0775, C12N5/0789, C12N5/0793.

4. Excepción a la Patentabilidad (Art 20 D 486 literales (c) y (d))

El objeto de las reivindicaciones 1 a 12 no es patentable de acuerdo con el Art citado, por cuanto incluyen la expresión: “*una célula progenitora hematopoyética*”, la cual hace referencia a un tipo de célula animal indistinguible de cualquier célula progenitora de dicho tipo presente en un organismo completo, y por lo tanto dichas reivindicaciones reclaman poblaciones celulares que no se describen como líneas celulares o a través de su certificado de depósito. Por lo cual, dichas poblaciones se encuentran excluidas de patentabilidad de acuerdo con el literal (c) del Art 20 de la Decisión 486.

El objeto de las reivindicaciones 1 a 12 y 15 no es patentable de acuerdo con el Art citado, en razón a que incluyen las expresiones: “*dicha célula esta activada, para implantación directa de dichas células en el ojo de un sujeto en necesidad de tratamiento*” y “*dicha composición es administrada mediante inyección (...)*” las cuales claramente hacen referencia a métodos de tratamiento terapéutico, carentes de aplicación industrial que constituyen objetos excluidos del patentabilidad y por ende no pueden ser objeto de patente de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 lit. d) de la referida Decisión 486.

5. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

1. Las reivindicaciones 13 y 14 no son claras porque hacen referencia a una composición que no se encuentra caracterizada por sus componentes y las proporciones de los mismos, ya que dicha composición comprende células madre hematopoyéticas (HSC) pero dichas células no está definidas por sus características técnicas, es decir, a través de su certificado de depósito o a través de sus rasgos genéticos y/o bioquímicos en la divulgación del capítulo descriptivo, de manera que no se pueden identificar como líneas celulares y por ende dicha composición incluiría cualquier tipo de célula progenitora de tipo hematopoyético incluyendo aquellas encontradas de manera natural. Esta falta de claridad impide al examinador distinguir entre el objeto reclamado y lo divulgado en el estado de la técnica, por lo que se recomienda al solicitante definir adecuadamente dichas células.

Por otra parte, no existe sustento para el desarrollo de composiciones celulares como las reclamadas por la solicitante en los ejemplos divulgados en el capítulo descriptivo (Pág. 121 a 154 del radicado N° 14 47158 0000 0000).

2. La reivindicación 16 no está sustentada en la descripción ya que, hace referencia a un kit que comprende una célula madre e instrucciones para su uso o a un kit que comprende una célula madre en combinación con un activador de la ruta de Wnt/ β -catenina e instrucciones para su uso, pero dicho producto no se encuentra divulgado en ninguno de los ejemplos de la descripción (Pág. 121 a 154 del radicado N° 14 47158 0000 0000). Adicionalmente dichas reivindicaciones no son claras ya que, hacen referencia a un kit, pero su composición no corresponde a la de un kit de partes, ya que este comprende líneas celulares que no están definidas en términos de una línea celular. Se recuerda al solicitante que un kit de partes está conformado por componentes que provienen de preparaciones individuales, donde dichos componentes forman una unidad funcional dirigida a un único e innovador propósito técnico (sinérgico), por lo que, la sola asociación de componentes en si no lo convierte en una unidad funcional.

Descripción (Art 28 D 486)

La descripción no es clara porque la información divulgada en los ejemplos (Pág. 121 a 154 del radicado N° 14-47158-0000-0000) no soporta el desarrollo de composiciones o kits como los reclamados en las reivindicaciones, sino que más bien se refiere a el uso de células madre hematopoyéticas (HSC) al parecer no modificadas genéticamente, es decir no definidas a través de líneas celulares para el tratamiento de enfermedades retínales en ratones, por lo cual se sugiere ajustar el capítulo reivindicatorio para que se defina correctamente el objeto a reclamar y para que este esté soportado debidamente en las realizaciones divulgadas en la descripción

Debido a que la solicitud se refiere a material biológico (células madre hematopoyéticas (HSC)), es necesario presentar el Certificado de Depósito de dichas líneas celulares o de lo contrario se consideraran las mismas como parte de un organismo completo, es decir como objetos excluidos de patentabilidad. Se requiere al solicitante hacer las aclaraciones necesarias.

6. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 05 de agosto de 2011, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	EP 2090649	"Method for reprogramming differentiated cells"	19/Agosto/2009
D2	US 20050063961	"Hematopoietic stem cells and methods of treatment of neovascular eye diseases therewith"	24/Marzo/2005

El documento D1¹ divulga un método para reprogramar una célula diferenciada hacia una célula madre des-diferenciada que comprende fusionar una célula pluripotente con una célula diferenciada para formar una célula fusionada, donde la célula pluripotente es pre-tratada con una cantidad adecuada de un activador de la vía Wnt/ β -catenina (Pág. 1, Resumen)

1 En línea: <http://www.google.com/patents/EP2090649A1?cl=en>

El documento D2² divulga poblaciones celulares de células madres hematopoyéticas de linaje negativo (Lin⁻ HSCs) que contienen células progenitoras endoteliales (EPCs) que son capaces de rescatar los vasos sanguíneos de la retina así como también las redes neuronales del ojo, dichas poblaciones Lin⁻ HSCs son útiles para el tratamiento de enfermedades vasculares del ojo (Pág. 1, Resumen).

7. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 13 consiste en: *“Una composición celular, en la que al menos el 50% de las células son células madre hematopoyéticas (...)”* (Radicado No 14-47158-0008-0000)

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

Características esenciales	D1	D25
Composición que comprende	Composición farmacéutica que	No se menciona
al menos 50% de células madre hematopoyéticas (HSCs)	comprende la célula madre reprogramada des-diferenciada (célula pluripotente pre-tratada o célula fusionada tratada con una cantidad del activador Wnt/ β -catenina) (Pág. 18, Rev. 21)	Una población de células madre hematopoyéticas de linaje negativo (Lin ⁻ HSCs) que comprende células madre hematopoyéticas (Pág. 19, Refv. 1j)
células progenitoras hematopoyéticas con la vía Wnt/ β -catenina activada	No se menciona	

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la reivindicación 13 porque divulga composiciones, métodos y kits para reprogramar sin transferencia nuclear una célula adulta diferenciada obtenida de un tejido adulto en una célula tipo ES (Pág. 2, Párr. [0007]). Adicionalmente el documento D1 divulga una composición farmacéutica que comprende una célula madre reprogramada des-diferenciada (célula pluripotente pre-tratada o célula fusionada tratada con una cantidad del activador Wnt/ β -catenina) y cualquier excipiente adecuado y/o diluyente o portador (Pág. 18, Rev. 21) en donde el activador de la vía Wnt/ β -catenina es al menos una isoforma de la proteína Wnt, preferiblemente la isoforma Wnt se selecciona del grupo de: Wnt1, Wnt2, Wnt2b/13, Wnt3, Wnt3a, Wnt4, Wnt5a, Wnt5b, Wnt6, Wnt7a, Wnt8a, Wnt8b, Wnt9a, Wnt9b, Wnt10a, Wnt10b, Wnt11 o Wnt16 (Pág. 3, Párr. [0016]) en una realización preferida el activador es un inhibidor de la glicógeno sintasa quinasa -3 (GSK3) que es preferiblemente BIO o CHIR99021 o un análogo de estos (Pág. 3, Párr. [0017])

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 13 y la composición del documento D1 consiste en que la solicitud hace referencia a una composición que comprende células madre hematopoyéticas (HSCs) y células progenitoras hematopoyéticas.

No se evidencia un efecto técnico asociado a una composición que comprenda las células de la reivindicación 13 debido a que dichos tipos celulares específicos no se encuentran definidos por características estructurales que permitan tener certeza del material involucrado, y debido a que en los ejemplos divulgados en la descripción no existe sustento para el desarrollo de alguna composición verdadera que comprenda dichas células y portadores farmacéuticamente aceptables (Pág. 121 a 154 del radicado N° 14 47158 0000 0000), ya que en la descripción solo existe evidencia para el uso de preparaciones celulares extraídas de médula ósea de ratones tratadas con activadores de la vía Wnt/ β -catenina y el trasplante de las mismas en el ojo de otros individuos que presentan degeneración retiniana.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “cómo modificar la composición conocida en D1 para obtener una composición

2 En línea: <http://www.google.ch/patents/US20050063961>

alternativa que incluya células madre hematopoyéticas (HSCs) y células progenitoras hematopoyéticas”.

Sin embargo, una población de células madre hematopoyéticas de linaje negativo (Lin-HSCs) que comprende células madre hematopoyéticas (Pág. 19, Rev. 1)), preparadas a manera de composiciones e inyectadas en ojos adultos (Pág. 10, Párr. [0095]) ya había sido divulgada previamente en el documento D2 que enseña, como dichas células han mostrados ser útiles en el tratamiento o mejoría de las enfermedades relacionadas con la degeneración del tejido retinal neuronal (Pág. 2, Párr. [0013]).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría células madre hematopoyéticas como las divulgadas en el documento D2, en una composición para el tratamiento de enfermedades como la divulgada en el documento D1, para llegar así al objeto de la reivindicación 13 de la solicitud. Teniendo en cuenta además que es ya conocido en el estado de la técnica el uso de células madre adultas con la vía de señalización asociada a Wnt activada (como las células HSCs de la solicitud) para el tratamiento de la regeneración retinal³. Por lo cual la reivindicación 13 se considera obvia.

Por su parte las reivindicaciones 14 y 16 no adicionan características técnicas que hagan inventiva la composición de la reivindicación 13. Por lo cual se consideran obvias.

Conclusión:

La reivindicación 1 cumple el requisito de novedad (Art. 16), pero no cumple con el requisito de nivel inventivo (Art. 18).

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	EP 2090649	13, 14 y 16	Nivel inventivo
D2	Kim J., et al., Stem Cells 2009; 27:1318–1329	13, 14 y 16	Nivel inventivo

9. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

Argumentos con respecto a la falta de claridad en la descripción.

1. El señor solicitante argumenta que la invención reclamada puede ser comprendida y ejecutada por una persona capacitada en la materia técnica correspondiente a partir de la información suministrada ya que el material biológico reivindicado como es el caso de las poblaciones celulares y las composiciones que las comprenden se encuentra definido adecuadamente en la memoria descriptiva de la solicitud patente. El solicitante soporta su argumento en la página 19, líneas 12 a 31 donde se define una célula madre hematopoyética y en la página 22 líneas 19 a 26 donde se definen las células progenitoras hematopoyéticas.

Este despacho se permite aclarar que en el caso de las poblaciones celulares, estas deben caracterizarse mediante las modificaciones realizadas sobre una célula plenamente identificada o como líneas celulares con sus respectivos certificados de depósito. Por el contrario, la presente solicitud no proporciona dicha información, de hecho, la revisión de las referencias citadas por la solicitante no soportan su argumento, puesto que se encuentra que la descripción en la línea 12 de la página 19 del radicado N° 14-47158-0000-0000, menciona explícitamente que “El término “célula madre hematopoyética” o

³ En línea: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16223856>

“HSC”, en plural “HSCs”, tal como se usa en el presente documento se refiere a una célula madre multipotente que da origen a todos los tipos de células sanguíneas a partir de los linajes mieloide (...). Dicha definición no proporciona características que permitan que la persona normalmente versada en la materia reproduzca la composición a la que se refiere la solicitud. Por ende, las composiciones que comprenden dichas células no se encuentran correctamente definidas ni soportadas en el capítulo descriptivo, teniendo en cuenta, adicionalmente, el hecho de que la revisión de los ejemplos divulgados no sustenta el desarrollo de las mismas (Pág. 121 a 154 del radicado N° 14 47158 0000 0000).

Argumentos con respecto al estudio de nivel inventivo.

1. El señor solicitante sostiene el documento D1 se refiere a células pluripotentes y que dichos tipos celulares son capaces de dar origen a cualquier tipo de célula correspondiente a los tres linajes embrionarios, mientras que la población celular reivindicada es una población de células multipotentes que pueden dar lugar a todos los tipo de células sanguíneas.

Este despacho aclara que ha sido trasladado un documento D2 en el actual examen de patentabilidad, y que dicho documento hace referencia una población de células que comprende células madre hematopoyéticas (Pág. 19, Rev. 1)), preparadas a manera de composiciones (Pág. 10, Párr. [0095]) útiles en el tratamiento o mejoría de las enfermedades relacionadas con la degeneración del tejido retinal neuronal (Pág. 2, Párr. [0013]), por lo cual, teniendo en cuenta que el documento D1 divulga composiciones que comprenden células madre con la vía Wnt activada para el tratamiento de enfermedades, sería evidente para una persona medianamente versada en la materia incluir células madre HSCs como las del documento D2 en una composición como la divulgada en el documento D1, siendo ya conocida la utilidad de las células HSCs y otras células multipotentes de tejidos adultos³ en el tratamiento de enfermedades asociadas a degeneración retinal, por lo tanto la combinación de los actuales documentos D1 y D2 anticipa el objeto reclamado por la solicitante y se considera entonces que la solicitud carece de nivel inventivo a luz de dichas enseñanzas.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente 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 llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad para que se estudie la materia modificada. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2016-03-15

Elaboró: Paula Andrea Moreno Gonzalez
Revisó: Sandra Carolina Crespo

INFORME DE BÚSQUEDA DE PATENTES PARA EL No de Radicación: 14-47158						
CRITERIOS PARA LA BÚSQUEDA (anexar pantallazo o reporte en PDF, junto con los boleanos utilizados)						
Palabras clave utilizadas		"WNT signalling and retinal disorders" "Hematopoietic stem cells AND Retinal degeneration"				
CLASIFICACIONES INTERNACIONALES UTILIZADAS PARA LA BÚSQUEDA		A61K35/28, C12N5/0735, C12N5/0775, C12N5/0789, C12N5/0793				
BASES DE DATOS CONSULTADAS.						
Espacenet		WIPO		Google Patents		USPTO
INFORMES DE EXÁMENES REALIZADOS EN OTRAS OFICINAS (documentos patentes, literatura no patente etc...)						
Oficina	Fecha del examen o de reporte de búsqueda de documentos	Anterioridades encontradas para el examen o reportados en el examen de búsqueda(relacionarlos todos)	Reiv. afectadas	RELEVANCIA (requisito que afecta)	FUERON TENIDOS EN CUENTA PARA EL EXAMEN EN LA OFICINA COLOMBIANA	
					SI	NO
EUROPEA	06/08/12	WO 2011043591	1-8, 9, 10	Novedad		X
		WO 2010029288	1-8, 9, 10	Novedad	X	
		INOUE T, ET AL, Activation of canonical Wnt pathway promotes proliferation of retinal stem cells derived from adult mouse ciliary margin. Vol: 24, Nr: 1, Page(s): 95 - 104	7 1-6,8-10	Novedad		X
		Aoki H. et al. Embryonic stem cells that differentiate into RPE cell precursors in vitro develop into RPE cell monolayers in vivo. Vol: 82, Nr: 2, Page(s): 265 - 274	7 1-6,8-10	Novedad		X
USPTO	17/02/2016	US 2005063961	1,2,4-8,10-12,15,16,21 y 22	Nivel Inventivo	X	
		US 2006147435				X
		Osakada et al (J. Neurosci., 27(15):4210-4219 (2007), IDS-NPL)				X
DOCUMENTOS ADICIONALES ENCONTRADOS POR EL EXAMINADOR DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE BÚSQUEDA.						
EP 2090649 A1						
BÚSQUEDA DE SECUENCIAS						
Número de depósito / patente y N° de secuencia % de identidad						
SEQ ID NO (de la solicitud)	NCBI	The Lens	EMBL-EBI	DDJB	Genome Quest	
NA						

--	--	--	--	--	--

CRITERIOS DE BÚSQUEDA / UNIDAD DE INVENCIÓN (Pantallazos)



Web Imágenes Noticias Videos Más ▾ Herramientas de búsqueda

Cerca de 52,400 resultados (0.32 segundos)

Artículos académicos para Wnt signaling AND Retinal disorders

Wnt/β-catenin signaling and disease - **Clevers** - Mencionado por 1054
Retinal angiogenesis in development and disease - **Gariano** - Mencionado por 418
... **PAX6, MITF, and WNT signaling controls retinal** ... - **Bharti** - Mencionado por 44

Wnt-signaling in retinal development and disease.
www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18690791 ▾ Traducir esta página
por EM Lad - 2009 - Mencionado por 14 - Artículos relacionados
Stem Cells Dev. 2009 Jan-Feb;18(1):7-16. doi: 10.1089/scd.2008.0169. **Wnt-signaling**
in retinal development and disease. Lad EM(1), Cheshier SH, Kalani MY.

The Wnt Signaling Pathway in Retinal Degenerations
onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/.../pdf ▾ Traducir esta página
por AS Hackam - 2005 - Mencionado por 49 - Artículos relacionados
the treatment of Alzheimers disease, understanding the involvement of Wnts in ...
Keywords Retinal degeneration; photoreceptor; **Wnt signaling pathway** ...

Wnt/β-Catenin Signaling and Disease - ScienceDirect
www.sciencedirect.com/.../pii/S0092867412005867 ▾ Traducir esta página
por H Clevers - 2012 - Mencionado por 1050 - Artículos relacionados
7 jun. 2012 - Human Diseases Associated with Mutations of **Wnt Pathway** an X-
linked disorder characterized by hypovascularization of the retina and a ...

WNT/Frizzled signaling in eye development and disease ...
www.researchgate.net/.../7062950_WNTFrizzled_sig... ▾ Traducir esta página
Increasing evidence is accumulating for non-canonical **Wnt signaling** pathways, ...
ocular diseases such as exudative vitreoretinopathy, retinal degenerations, ...



"Hematopoietic stem cells AND Retinal degeneration"



Todos

Imágenes

Noticias

Videos

Más ▾

Herramientas de búsqueda

Cerca de 163,000 resultados (0.51 segundos)

Artículos académicos para **Hematopoietic stem cells AND Retinal degeneration** ✓

... -derived lineage-negative **hematopoietic stem cells** - Otani - Mencionado por 262

Bone marrow-derived **stem cells** target **retinal** ... - Otani - Mencionado por 329

A novel five-transmembrane **hematopoietic stem cell** ... - Miraglia - Mencionado por 947

No se han encontrado resultados para "**Hematopoietic stem cells AND Retinal degeneration**".

Resultados de **Hematopoietic stem cells AND Retinal degeneration** (sin comillas):

Stem cells in retinal regeneration: past, present and future ✓

www.ncbi.nlm.nih.gov > ... > PubMed Central (PMC) ▾ Traducir esta página

por CM Ramsden - 2013 - Mencionado por 95 - Artículos relacionados

Stem cell therapy for retinal disease is under way, and several clinical trials are ... stem cells to treat visual disorders such as age-related macular degeneration, ... stem cells is the bone tissue, which contains both haematopoietic stem cells ...

Rescue of retinal degeneration by intravitreally injected ... ✓

www.ncbi.nlm.nih.gov > ... > PubMed Central (PMC) ▾ Traducir esta página

por A Otani - 2004 - Mencionado por 262 - Artículos relacionados

Rescue of retinal degeneration by intravitreally injected adult bone marrow-derived lineage-negative hematopoietic stem cells. Atsushi Otani,¹ Michael Ian ...

Stem cell-based therapeutic applications in retinal ... ✓

www.ncbi.nlm.nih.gov > ... > PubMed Central (PMC) ▾ Traducir esta página

por Y Huang - 2011 - Mencionado por 57 - Artículos relacionados

Type of stem cells in the treatment of retinal degenerative diseases rescued after transplantation with hematopoietic progenitor cells derived from iPS in vitro, ...

Stem Cells for Retinal Degenerative Diseases - Review of ... ✓

www.reviewofophthalmology.com/.../retinal.../3780... ▾ Traducir esta página

8 nov. 2012 - Stem Cells for Retinal Degenerative Diseases ... The use of stem cells in the treatment of retinal degenerative Hematopoietic stem cells