

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-121283-00000-0000

Fecha: 2014-06-05 14:22:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASENACIONAL I
Act. 411 PRESENTACION Folios: 22

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO MATERIAL ALTO EN GENIPINA Y SU USO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL A23L 1/00

71. SOLICITANTE WILD FLAVORS, INC.

DOMICILIO Erlanger, Estado de Kentucky, E.U.A.

74. APODERADO LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON

22. BOGOTÁ, D.C., 05 JUN 2014 2014

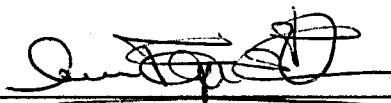


No. 14-121283- 00000-0000

Fecha: 2014-06-05 14:22:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Follos: 22

DIRECCIÓN DE NUE
SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1	TIPO SE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/ US2012/063836	Fecha 07/11/2012
Publicación Internacional No.		WO 2013/070682 A1	Fecha 16/05/2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
MATERIAL ALTO EN GENIPINA Y SU USO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
A23L 1/00			
5	SOLICITANTE (S)	☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria	
WILD FLAVORS, INC.		IDENTIFICACIÓN	TIPO
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		1261 Pacific Avenue	No. TELÉFONO
CIUDAD		Erlanger, Estado de Kentucky, E.U.A.	CORREO ELECTRÓNICO
PAIS			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
1	Shaowen WU	- Gregory HORN	E.U.A.
2			E.U.A.
3			
4			
5			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1	E.U.A.	OH	Cincinnati
2	E.U.A.	OH	Wyoming
3			
4			
5			
DIRECCIÓN			
10281 Stablehand Drive			
1250 Sweetwater Drive			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE		IDENTIFICACION C.C. 79.397.879 de TP 68.995 del Bogotá C.S.J.	
DIRECCIÓN		Carrera 13 No. 37-43 Piso 12	
CIUDAD		Bogotá, D.C.	
PAÍS		Colombia	
No. TELÉFONO		285 7460	
CORREO ELECTRÓNICO		info@castillograu.c	
ELECTRÓNICO		om	
No. RADICACIÓN O		PORTOCOLO DE PODER	

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33)PAIS DE ORIGEN		CÓDIGO PAIS	(31) NUMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1	E.U.A.		61/556,441	07.11.2011
2				
3				
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen,				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente,				
12	DECLARACION SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicional de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro expedido por la Autoridad competente.				
13	REDUCCIÓN DE TASAS			
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de la patente.				
☐ SI ☒ NO				
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐				
Universidades públicas o privadas ☐				
Entidades sin ánimo de lucro ☐				
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				
14	AUTORIZACION DE NOTIFICACION EN LINEA ☐ SI ☒ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No.	59386	Fecha.
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)				
				
17	ANEXOS			
Documentación Técnica		Documentación Jurídica		
Solicitud Internacional en Castellano				
1	☒ Descripción	No. De folios:	9	☐ Poderes, si fuera el caso.
2	☒ Reivindicaciones	No. Reivindicaciones:	10	☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante
3	☐ Dibujos y/o figuras	No. Folios:	11	☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado número de registro, si fuera al caso
4	☒ Resumen		12	☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos Tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso
5	☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso		13	☐ Reducción de tasas
6	☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7	☐ Arte final 12 x 12		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea	
8	☐ Anexo formato digital		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004	
			Universidades públicas o privadas	
			☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
			Entidades sin ánimo de lucro	
			☐ Copia de regido vigente en Cámara de comercio	
			☐ Hoja de información complementaria	
			☐ Otros, especificar	
			16	☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
			17	☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
			18	☐ Comprobante de pago de la tasa de concepto de excedente de palabras en la publicación
			19	☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10

MATERIAL ALTO EN GENIPINA Y SU USO

Shaowen Wu

Gregory Horn

DESCRIPCIÓN

Campo técnico

[0001] La presente solicitud se basa la Solicitud provisional estadounidense No. de serie 61/556.441, Wu y Horn, radicada el 7 de noviembre de 2011, incorporada a la presente mediante referencia y reivindica prioridad sobre la misma.

[0002] La presente invención se refiere a novedosos materiales altos en genipina de color blanco mate y su uso como reactivos de reticulación y para el desarrollo de colorantes. Más específicamente, la presente invención se relaciona con un método para producir novedosos materiales altos en genipina del fruto de la *Genipa americana*; el material alto en genipina contiene genipina en cantidad de hasta 97% p/p lo cual permite su uso como agente de reticulación y como materia prima para la producción de colorantes.

Antecedentes

[0003] Hoy en día los químicos sintéticos, como los colorantes o los reactivos de reticulación, tienden a tener cada vez menos aceptación en las industrias de alimentos, cosméticos, alimentos para animales y textiles. Por razones de seguridad, ya sean reales o percibidas, la gente tiende a favorecer el uso de ingredientes naturales u orgánicos en los alimentos, cosméticos, textiles y productos de biomateriales.

[0004] La genipina es un compuesto incoloro que pertenece al grupo de los iridioides. Es muy activa químicamente y reacciona de inmediato cuando se combina con compuestos que tienen grupos de aminas primarias, como aminoácidos, colágeno, quitosano, compuestos del tipo de la glucosamina y diversas proteínas y enzimas. En presencia de oxígeno, el producto puede cambiar rápidamente de color a azul, verde, o negro. La genipina es un éster iridioide, y por tal razón se puede hidrolizar para generar ácido genipinaico, el cual también puede reaccionar con diferentes compuestos para generar colorantes rojos y marrones. Los colorantes generados a partir de la genipina son estables al pH y al calor. Dado que la genipina por lo general proviene de materiales vegetales, sus características Kosher ofrecen gran potencial para el uso de los colorantes derivados de la genipina en aplicaciones de pastelería y alimentos enlatados.

[0005] Gran cantidad de iridioides, como genipósido, gardenósido, genipina-l-b-gentiobiósido, ácido geniposídico y genipina, se pueden encontrar en el fruto de la *Gardenia jasminoides Ellis*. El genipósido, un glucósido iridioideo, es un componente principal que comprende 7-8% de peso de la fruta, aunque naturalmente solo hay trazas de genipina en el fruto de la gardenia.

Históricamente, los iridioides del fruto de la gardenia han sido extraídos con metanol o etanol y luego separados como un pigmento amarillo sobre carbón activado y tratados con enzimas que tienen actividad beta-glucosídica o actividad proteolítica para convertir iridioides glucósidos en su forma aglucona, la genipina o el ácido genipinaico. Entonces,

la genipina o el ácido genipinaico se pueden hacer reaccionar con otros compuestos para producir colorantes (KR1020010096213 A).

[0006] La genipina y otros compuestos iridioides, como ácido genipinaico, genipina-gentiobiósido, genipósido y ácido geniposídico, se encuentran también en los frutos y hojas de la *Genipa americana*, también conocida como Genipap, o Huito, una planta silvestre tropical. La genipina está naturalmente presente en el fruto maduro y su cantidad varía de 0 a 3,0% del peso de la fruta dependiendo del grado de madurez. La genipina es estable en la célula de la planta aunque no se ha establecido el lugar en donde se almacena. Cuando la célula se rompe, la genipina reacciona espontáneamente con los aminoácidos que existen naturalmente en la pulpa de la fruta y cambia de color a azul o negro en un ambiente aéreo. En nuestra anterior solicitud de patente (US20090246343A1), hicimos zumo colorante (azul) de la fruta mezclando pulpa de la fruta *Genipa americana* con zumos de otros frutos o vegetales. El zumo natural azul estable al ácido ha sido usado ampliamente en las industrias de alimentos y bebidas. Lopes et al. (US7927637B2) usaron zumo crudo sin procesar obtenido de pulpa de la fruta *Genipa americana* y lo mezclaron con glicina o con glicina más almidón, para obtener colorantes azules. Patrice Andre et al., (US20100196298A1) usaron materiales colorantes obtenidos de la extracción de las plantas *Genipa americana*, *Gardenia jasminoides*, *Rothmannia*, *Adenorandia* o *Cremaspora*, unidos a un sustrato sólido, para hacer composiciones cosméticas.

[0007] La genipina no solo es capaz de generar colorantes, sino que también puede actuar como un buen agente de reticulación. Campbell et al., descubrieron un nuevo polímero plástico biodegradable que involucra a la genipina como agente de reticulación (EP2093256A2). Esos plásticos son útiles en sistemas biológicos para reparación de heridas, implantes, endoprótesis, encapsulación y administración de medicamentos y otras aplicaciones. Fujikawa et al., reivindicaron (US4983524) el uso de la aglucona del iridioide, la genipina, como un agente de reticulación para producir enzimas inmovilizadas sobre perlas para la industria de los alimentos. Quijano, R y Tu, H (US 20080195230A1) revelaron el uso de la genipina para fijar tejidos naturales completos para reducir su antigenicidad y inmunogenicidad y así evitar la degradación enzimática del tejido cuando se implanta en un huésped.

[0008] Sin embargo, la producción de genipina pura históricamente involucra numerosas etapas, que incluyen separación por HPLC y en la actualidad su costo es elevado. Ninguna descripción del estado de la técnica enseña la preparación de un extracto estable alto en genipina a partir de la planta *Genipa americana* y sus amplias aplicaciones como colorantes y agentes de reticulación naturales en alimentos, medicamentos, suplementos nutricionales, productos para el cuidado personal, cosméticos, alimentos para animales, textiles, polímeros y en la industria de los biomateriales.

Resumen

[0009] La presente revelación proporciona un método para producir extractos estables altos en genipina a partir de la planta *Genipa americana*. El proceso involucra extracción con solventes acuosos o polares y extracción con solventes orgánicos no polares; el polvo que se forma es un extracto alto en genipina de color blanco mate y tiene un contenido de genipina de hasta cerca de 97%.

[0010] La presente revelación proporciona además aplicaciones de los extractos altos en genipina en la producción de colorantes naturales y la formación de polímeros para usar en una amplia variedad de áreas, como productos alimenticios, medicamentos, suplementos nutricionales, productos para el cuidado personal, cosméticos, alimentos para animales, textiles, polímeros biodegradables y producción de biomateriales. Algunos ejemplos de dichos usos se pueden encontrar en numerosos documentos de patente, que incluyen US8283222, CN101899484, US20120189584, WO2012048188, CN102399370, CA2458821, DE602007013718, US20110082199, TW1334878, US20100183699, los cuales documentos se incorporan a la presente mediante referencia.

[0011] Tal como se usan en este contexto, todos los cocientes y proporciones anotadas son "por peso" a menos que se especifique otra cosa. Además, todas las patentes, solicitudes de patente y publicaciones técnicas citadas se incorporan a la presente mediante referencia.

Breve descripción de los dibujos

[0012] La Fig. 1 es un diagrama de flujo que representa de una modalidad del proceso para obtener un extracto alto en genipina producido a partir del fruto de la *Genipa americana*.

Descripción detallada

[0013] La presente revelación proporciona un método para producir extractos estables altos en genipina a partir de la planta *Genipa americana*. El proceso involucra la extracción con solventes acuosos o polares y la extracción con solventes orgánicos no polares. La forma resultante en polvo del extracto alto en genipina es de color blanco mate y tiene un contenido de genipina de hasta cerca de 97%. La presente revelación proporciona además aplicaciones de los extractos altos en genipina en la producción de colorantes naturales termoestables y como un nuevo agente de reticulación para usar en una amplia variedad de áreas, como productos alimenticios, medicamentos, suplementos nutricionales, productos para el cuidado personal, cosméticos, alimentos para animales, textiles, polímeros biodegradables y producción de biomateriales.

Materias primas

[0014] Las materias primas que se usan en este proceso son los frutos o las hojas de una planta de *Genipa americana* L., la cual también es conocida por numerosos nombres informales: Genipap, huito, jaguar, bilito, cafecillo denta, caruto, caruto rebalsero, confitura de singe, danipa, genipa, genipa, genipayer bitu, guaitil, gualtoa, guayatil colorado, huitol, huitoc, huitu, irayol, jagua blanca, jagua amarilla, jagua colorada, jeipapeiro, junípero, maluco, mandipa, marmelade-box, nandipa, nandipa genipapo, tapaculo,

tapoeripa, taproepa totumillo, yagua, yanupa-i, yenipa-i, yenipapa bi, genipapo, huitoc, vito, chipara, guanapay, u otras variedades como jenipaporana, o jenipapo-bravo, etc. El fruto es óptimo para cosechar cuando está maduro en tamaño, firme y de color verde a marrón verdoso.

[0015] Los materiales pueden ser frutas completas, pulpa de la fruta, zumo de la fruta, puré de la fruta, zumo de la fruta concentrado, polvo seco de fruta o zumo, partes no hidrosolubles de la fruta y las hojas de la *Genipa americana* L.

Proceso de obtención del extracto alto en genipina

[0016] Para poder producir los extractos altos en genipina de la presente invención, los frutos maduros de *Genipa americana* se procesan con agua o solvente polar en proporciones de cerca de 1:0,5-5,0 (por peso) dependiendo de la eficiencia de la extracción, de preferencia en proporciones de cerca de 1:1-1,5. Después de lavarlo y/o blanquearlo, el fruto se pela y se corta en trozos; luego se muele o se mezcla con agua o solventes polares; extraídos con o sin calentamiento, la pulpa, semillas y la piel se separan por filtración; y el líquido se recoge. La extracción puede tener lugar durante hasta cerca de 1 hora, de preferencia cerca de 15-30 min, a una temperatura de cerca de 15-40°C. La extracción con agua o solvente polar de la pulpa de la fruta *Genipa americana* se puede repetir 1- 3 veces. Entonces, el pH de los extractos de solvente polar se mide y ajusta a cerca de 3,8-4,0 usando ácidos. La concentración se puede llevar a cabo en un evaporador giratorio al vacío y a temperatura de cerca de 40-46°C. El contenido de sólidos en el concentrado puede ser mayor de 15% p/p, de preferencia cerca de 40-70% p/p.

[0017] A continuación, el extracto acuoso o el extracto acuoso concentrado alto en genipina puede ser extraído todavía más con solventes orgánicos no polares con mezclado adecuado (agitación) en una proporción de cerca de 1:1. Esos solventes orgánicos no polares tienen un índice de polaridad de cerca de 0 a 5,0 y solubilidad en agua menor de cerca de 30%. La fase de solvente orgánico se separa entonces de la fase acuosa mediante decantación y sifonaje de la capa orgánica superior o usando una centrifuga de alta velocidad. La extracción con solventes no polares se puede repetir 2-3 veces dependiendo de la eficiencia de la extracción. Los extractos altos en genipina pueden secarse a continuación por evaporación y el solvente orgánico se puede reciclar y reutilizar para la extracción de la genipina. El sólido remanente de color amarillo o blanco mate es un extracto alto en genipina en el cual contenido de genipina es de por lo menos cerca de 70% p/p de los sólidos.

[0018] Como alternativa, los frutos maduros de la *Genipa americana* se procesan con solventes orgánicos directamente en una proporción de cerca de 1:1-2. Después de lavarlo y/o blanquearlo, el fruto se pela y se corta en trozos, luego se muele o se mezcla, se extrae con solvente orgánico no polar directamente, con o sin calentamiento, se separan la pulpa, las semillas y la piel y se recoge el extracto del solvente. La extracción puede tener lugar durante cerca de 1 hora, de preferencia cerca de 15-30 min a una

temperatura de cerca de 18-25°C. La extracción con solvente orgánico se puede repetir 2-3 veces dependiendo de la eficiencia de la extracción. Los extractos altos en genipina pueden secarse a continuación usando un evaporador y condensador y el solvente orgánico se puede reciclar y reutilizar. El sólido resultante de color blanco mate o amarillo es un extracto alto en genipina que contiene genipina en cantidad mayor que cerca de 40% p/p de sólido.

[0019] Los extractos altos en genipina pueden ser extractos acuosos o de solvente polar obtenidos de las fuentes de materia prima descritas. Los solventes polares incluyen aquellos que tienen solubilidad en agua de hasta 100% y un índice de polaridad mayor de cerca de 5,0, como agua, ácido acético, metanol, etanol, n-propanol, iso-propanol, dimetilsulfóxido, dimetilformamida, acetonitrilo, acetona, dioxano tetrahidrofurano, etc., o soluciones de ácidos acético o cítrico amortiguadas con fosfato, o mezclas de las mismas en diferentes proporciones. Esta lista no tiene por objeto limitar el solvente utilizado, pero considerando la seguridad de los alimentos, para los usos del extracto en alimentos se prefieren agua, etanol, n-propanol, iso-propanol, metanol y soluciones de ácidos acético o cítrico amortiguadas con fosfato.

[0020] Los extractos altos en genipina como alternativa pueden ser extractos en solventes orgánicos obtenidos de extractos acuosos o de solventes polares arriba descritos. Los solventes orgánicos no polares incluyen aquellos que tienen menos de cerca de 30% de solubilidad en agua y un índice de polaridad de 0 a cerca de 5,0, como acetato de etilo, acetato de butilo, n-butanol, éter dietílico, hexano, 2-butanona, cloroformo, 1,2-dicloroetano, benceno, xileno, éter metil-t-butílico, tolueno, tetracloruro de carbono, tricloroetileno, ciclohexano, pentano y heptano, o mezclas de los mismos en diferentes proporciones. Esta lista no tiene por objeto limitar solvente utilizado, pero considerando la seguridad de los alimentos, los preferidos son acetato de etilo, acetato de butilo y n-butanol.

[0021] Los extractos altos en genipina como alternativa pueden ser extractos en solventes orgánicos obtenidos de las fuentes de materia prima arriba descritas. Los solventes orgánicos incluyen aquellos que tienen un índice de polaridad menor de cerca de 6,0 y mezclas de los mismos en diferentes proporciones. Se prefieren el solvente o la mezcla de solventes con baja solubilidad en agua con el fin de obtener extractos incoloros altos en genipina.

[0022] Los métodos que se usan para la separación sólido-líquido pueden ser, por ejemplo, filtración regular, centrifugación, filtración por prensado y filtración por cartucho de membrana. La separación líquido-líquido se puede llevar a cabo, por ejemplo, usando una centrífuga de alta velocidad, o mediante decantación y sifonaje de la capa requerida del líquido.

[0023] Los ácidos que se usan para el ajuste del pH pueden ser ácidos orgánicos o inorgánicos, seleccionados para que sean adecuados para el uso final deseado.

[0024] La concentración se puede llevar a cabo por cualquier método conocido del estado de la técnica como, por ejemplo, por evaporación usando un evaporador giratorio al vacío, un evaporador tipo flash, un dispositivo de filtración por ósmosis, o un dispositivo de ultrafiltración con una membrana apropiada.

Propiedades del extracto alto en genipina

[0025] El extracto alto en genipina es un polvo o compuesto cristalino de color blanco mate. Algunos lotes pueden tener un tinte ligeramente amarillento o verdoso si la pureza es relativamente baja. El contenido de genipina puede ser de hasta cerca de 97% (p/p) dependiendo del método de extracción. No se encontraron genipósido, ácido geniposídico, u otros compuestos iridioides en el extracto alto en genipina en el análisis por HPLC. El resto de la composición del extracto alto en genipina es principalmente humedad, grasa y también pequeñas cantidades de ácidos y compuestos nitrogenados, en donde el resto son carbohidratos, como se anota en la siguiente tabla.

[0026] Especificación del material alto en genipina

Genipina	30-90%
Ácidos grasos	<1,0%
Grasas	<5,0%
Proteínas	<1,0%
Ácidos orgánicos	<0,5%

[0027] Se pueden usar métodos de HPLC para determinar el contenido de genipina y llevar a cabo otros análisis de iridioides.

[0028] El contenido de genipina de el polvo blanco mate alto en genipina es estable cuando se almacena a temperatura de refrigeración. El nivel de genipina se redujo menos de cerca de 5% después de 3 meses de almacenamiento. No obstante, cuando se mezcla el extracto alto en genipina con compuestos que tienen un grupo de amina primaria, la genipina reaccionará con rapidez generando colorantes y/o polímeros.

[0029] El extracto con alto contenido de genipina se disuelve rápidamente en alcohol, mezclas alcohol-agua, o agua caliente. Su solubilidad en agua fría es limitada.

Producción de colorantes

[0030] La presente invención también proporciona un método para manufacturar un colorante azul usando el extracto alto en genipina reacción y mezclándolo con agua y aminoácidos como, por ejemplo (pero sin limitaciones), lisina, histidina, arginina, glutamina, asparagina, metionina, glicina, ácido glutámico, tirosina, valina, alanina, serina, leucina, taurina, carnitina, ornitina y citrulina, en presencia de oxígeno. Se puede usar calentamiento para acelerar la velocidad de la reacción. Los cocientes molares del extracto alto en genipina a aminoácidos son de cerca de 1: 0,5 a cerca de 1:10. Los tonos de azul generados son variables entre azul profundo, violeta-azul, azul brillante y azul-

9
7

verdoso dependiendo del aminoácido empleado. El colorante azul generado a partir del extracto alto en genipina es un pigmento estable al calor y al ácido.

[0031] También se pueden generar colorantes azules similares haciendo reaccionar el extracto alto en genipina con otros extractos, zumos de frutas y vegetales, materiales de plantas y animales, que incluyen productos lácteos y huevos, los cuales contienen aminoácidos, polipéptidos, proteínas y compuestos con uno o más grupos de aminas primarias. El color azul también puede ser generado por reacción del extracto alto en genipina con colágeno, gelatina, quitosano, enzimas y microbios. El colorante producido pueden ser concentrado todavía más o depositado sobre arcilla u otros vehículos y empleado en aplicaciones de alimentos, cosméticos (dentífrico, maquillaje, tintes para el pelo, etc.) y textiles (prendas de vestir).

[0032] La presente invención proporciona un método para manufacturar un colorante rojo usando el extracto alto en genipina. El extracto alto en genipina es hidrolizado para quitarle un grupo metilo y convertir la genipina en ácido genipinaico el cual a su vez reacciona con compuestos que contienen aminas, en presencia de ácidos orgánicos adicionales y en condiciones anaerobias, para generar el pigmento rojo. Se puede usar el calentamiento para acelerar la formación del pigmento rojo. La solución roja se puede purificar todavía más sobre una columna de intercambio iónico y el material eluido puede ser concentrado sobre un evaporador giratorio al vacío. El rojo de genipa es un pigmento termoestable y también es estable a pH alto.

[0033] El extracto alto en genipina pueden ser dispersado o disuelto en etanol cerca de 5-50%, de preferencia cerca de etanol 5-15% y en solución de hidróxido de sodio o solución de hidróxido de potasio cerca de 0.5-1.5 N, a una concentración de extracto de cerca de 5-10% p/p. La hidrólisis se puede llevar a cabo con o sin calentamiento durante cerca de 30 minutos a 24 horas, de preferencia cerca de 2-10 horas a temperatura ambiente (~20°C).

[0034] La hidrólisis del extracto alto en genipina puede ser neutralizada con pH usando ácidos, de preferencia ácidos orgánicos, como ácido acético, ácido fórmico, ácido láctico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido adípico, ácido oxálico, ácido succínico, ácido fumárico y ácido málico, de preferencia ácido acético y/o ácido tartárico. El pH de la solución de hidrólisis se puede ajustar en el intervalo de cerca de 3,5-5,0.

[0035] Entonces la solución acidificada se calienta a cerca de 65-85°C y de preferencia cerca de 70-75°C, durante cerca de 5-120 minutos, de preferencia cerca de 10-20 minutos. Los subproductos marrones insolubles se eliminan porque no contribuyen a la formación del color rojo. La separación del precipitado se puede lograr por cualquiera de los métodos de filtración o centrifugación conocidos en el estado de la técnica como, por ejemplo, por métodos de filtración regular, centrifugación, filtración por prensado, o filtración por flujo tangencial o filtración por cartucho de membrana. La formación de los subproductos marrones insolubles puede intensificarse todavía más por la adición de carbonato de calcio para ajustar el pH a cerca de 5-7,5 y mezclando durante cerca de 5-

30 minutos. La separación del precipitado se puede lograr por los métodos arriba descritos.

[0036] La solución transparente arriba descrita se puede ajustar a un pH de cerca de 4,0-4,6 con ácidos o sales orgánicas, de preferencia ácido acético y/o acetato de sodio. El color rojo se genera después de mezclar con compuestos que tienen grupos de aminas primarias y de calentar a cerca de 70- 95°C, de preferencia cerca de 80-85°C, durante cerca de 2 horas, o cerca de 90-95°C, durante cerca de 1 hora. Los compuestos con grupos de aminas primarias se pueden seleccionar de entre aminoácidos, como alanina, arginina, lisina, ácido aspártico, ácido glutámico, glicina, histidina, valina, leucina y serina. Esta lista no tiene por objeto limitar compuestos útiles con grupos de aminas primarias.

[0037] La presente invención, además, proporciona un método para manufacturar colorante verde usando el extracto alto en genipina. El extracto alto en genipina puede reaccionar con ciertos aminoácidos, como isoleucina, treonina, cisteína y triptófano, para generar color verde. También puede reaccionar con compuestos que contienen aminas primarias y mezclarse con carotenoides, pigmentos de achiote y cúrcuma para generar color verde. Dado que el verde de genipina puede proporcionar una tonalidad verde resistente al calor, resulta bastante útil en la industria de los alimentos a causa de la inestabilidad térmica del pigmento verde natural, la clorofila.

[0038] También se pueden generar colorantes verdes similares haciendo reaccionar el extracto alto en genipina con otros extractos, zumos de frutas y vegetales, materiales de plantas y animales, que incluyen productos lácteos y huevos, que son altos en aminoácidos como, por ejemplo, isoleucina, treonina, cisteína y triptófano. El color verde también puede ser generado por reacción del extracto alto en genipina con colágeno, gelatina, quitosano, enzimas y microbios y mezclándolo con carotenoides, pigmentos de achiote y cúrcuma para generar color verde. El colorante producido pueden ser concentrado todavía más o depositado sobre arcilla u otros vehículos y empleado en aplicaciones de alimentos, cosméticos (dentífrico, maquillaje, tintes para el pelo, etc.) y textiles (prendas de vestir).

[0039] La presente invención, además, proporciona un medio para generar otros colorantes, como púrpura, rojo, amarillo, naranja, marrón y negro usando el extracto alto en genipina. Los púrpuras y rojos se pueden crear mezclando el extracto alto en genipina con carmín, zumo de remolacha y colorantes y solución de antocianina con compuestos que contienen aminas. Los naranjas y amarillos pueden ser creados haciendo reaccionar el extracto alto en genipina con pentosas, como xilosa, ribosa, o vitamina C. Los tonos de color negro pueden generarse cuando se involucran metales alcalinotérreos (p.ej., magnesio o calcio), o metales con valencias múltiples durante la reacción de la genipina con compuestos que contienen un grupo de amina primaria.

Agente de reticulación

[0040] La presente invención proporciona nuevos materiales que contienen hasta cerca de 97% de contenido de genipina. El extracto alto en genipina puede reaccionar con

11

cualquier compuesto que contiene un grupo de amina primaria, como colágeno, gelatina, quitosano, glucosamina y varias enzimas y proteínas, para formar nuevos materiales texturizados que se usan, por ejemplo, en las industrias de alimentos, cosméticos, biomateriales y polímeros.

[0041] La presente invención también proporciona un agente de reticulación obtenido de la planta natural, *Genipa americana*, que puede reemplazar sustancias químicas de síntesis, como glutaraldehído, formaldehído, gluoxal, malonaldehído, succinaldehído, compuestos epóxicos, etc. El extracto alto en genipina que se usa como agente de reticulación tiene una toxicidad mucho menor que los reactivos sintéticos de reticulación de uso común.

[0042] El extracto alto en genipina puede funcionar como un agente de reticulación natural para la producción de encapsulación en las industrias alimenticia y farmacéutica. Los materiales encapsulados pueden ser ingredientes nutricionales, como aceite omega-3, vitamina A, aceite linolénico conjugado, o medicamentos. Gelatina, colágeno, proteínas del suero, caseína, quitosano, proteínas de la soya y otras proteínas de plantas y animales, son buenas materias primas en conjunto con el extracto alto en genipina para hacer una coraza, película o micromembrana de encapsulación. Los productos tienen buena estabilidad térmica y mecánica, así como su propiedad biocompatible.

[0043] Los siguientes ejemplos se dan con el objeto de ilustrar todavía más la presente revelación, pero en ningún sentido habrán de tomarse como limitantes.

Ejemplo 1

[0044] Se generó un extracto alto en genipina basado en el siguiente proceso:

- a) Se pelaron los frutos del Huito para dar 866,0 g de fruto pelado. El fruto pelado fue cortado en trozos y mezclado con 1300 g de agua desionizada (DI) y convertido en puré con una licuadora para producir un puré;
- b) el puré se dejó reposar 15 minutos a temperatura ambiente; y el sólido insoluble se separó del extracto acuoso por filtración. Entonces se añadieron 1212,4 g de agua DI al filtrado y se mezcló durante 15 minutos seguido de una segunda etapa de filtración;
- c) el filtrado se ajustó a pH < 4,0 usando ácido cítrico y concentrado a 25-55% (p/p) de contenido de sólidos sobre un rotovapor;
- d) entonces, el extracto acuoso concentrado fue extraído usando acetato de etilo en proporción de 1:1. Se recogió la capa incolora o ligeramente amarilla transparente de acetato de etilo. Esta extracción líquido-líquido se repitió 2 veces;
- e) entonces, las capas combinadas del extracto y acetato de etilo se evaporaron sobre un rotovapor a una temperatura de 40°C y al vacío de 35 mm Hg para remover el solvente. El acetato de etilo condensado se puede reutilizar para la extracción de la genipina. Después de evaporar el acetato de etilo, se obtuvo un polvo blanco mate o ligeramente amarillo. El polvo contenía 74,4% p/p de genipina.

12

Ejemplo 2

[0045] Se generó un extracto alto en genipina con base en siguiente proceso:

- a) Los frutos del Huito, 462 g, se pelaron y mezclaron con agua DI 537 g para producir un puré;
- b) el puré se dejó reposar durante 15 minutos a temperatura ambiente y el sólido insoluble se separó del extracto acuoso por filtración. Entonces, se añadió la misma cantidad de agua DI a la parte sólida y la etapa de extracción se repitió 2 veces;
- c) al extracto acuoso combinado se ajustó a pH < 4,0 usando ácido cítrico y se concentró hasta 24,92% (p/p) de contenido de sólidos usando un rotovapor;
- d) entonces, el extracto acuoso concentrado fue extraído usando acetato de butilo en proporción de 1:1. Se recogió la capa de acetato de butilo incolora a ligeramente amarilla transparente. Esta extracción líquido-líquido se repitió 2 veces;
- e) a continuación, el extracto combinado con acetato de butilo se evaporó sobre un rotovapor a una temperatura de 55°C y al vacío de 35 mmHg para remover el solvente. El acetato de butilo condensado se puede reutilizar para la extracción de la genipina. Después de evaporar el acetato de butilo, se obtuvo un polvo blanco mate o ligeramente amarillo. El polvo contenía 90,9% p/p de genipina.

Ejemplo 3

[0046] El extracto alto en genipina obtenido por el método del Ejemplo 2 se examinó para determinar su estabilidad. El polvo alto en genipina, 0,20 g cada uno, se guardó sellado en viales y se almacenó 4°C.

Las muestras se extrajeron a las 0, 4 semanas, 6 semanas y 12 semanas y el contenido de genipina se determinó usando el método de HPLC. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Estabilidad del extracto alto en genipina

Tiempo de almacenamiento (semanas)	Genipina % p/p
0	83,9
4	86,0
6	85,3
12	84,7

[0048] El material de genipina fue estable durante el periodo de prueba.

Ejemplo 4

[0048] Se disolvieron 15 gramos de extracto alto en genipina obtenido por el método del Ejemplo 1 en 118,10 g de solución de etanol al 10%. Se añadieron 16,89 g de solución de OH 0,9 N a la anterior mezcla y la genipina fue hidrolizada bajo agitación a temperatura ambiente (22°C) durante 7,5 horas. El pH de la solución de hidrólisis se ajustó a menos de 4,0 con ácido tartárico. La solución se calentó a 74°C durante 15 min y se dejó enfriar. El precipitado se filtró a través de papel de filtro #2. A continuación, el pH del filtrado se

27
13

ajustó a ~ 6,5 usando carbonato de calcio y la lechada se mezcló durante 10 minutos. El precipitado resultante se filtró y el pH del filtrado se ajustó a 4,0-4,5 mediante la adición de ácido acético. Después se añadió alanina (4,50 g), el color rojo de genipina se desarrolló por calentamiento a 82°C durante 2 horas. El color fue analizado tomando 0,30 g del color rojo de genipina y diluyéndolos a 30,0 g con agua DI. Se midieron los valores L-, a- y b- en un espectrómetro Hunter Lab y la curva de absorción se midió en un espectrómetro UV/VIS. Los resultados se muestran en la siguiente Tabla.

Parámetros	Valor
Valor Hunter L	27,86
Valor Hunter a	10,21
Valor Hunter b	2,26
Longitud de onda (máx., nm)	550,09
Absorción (máx)	0,67314

Ejemplo 5

[0049] Se disolvieron tres gramos de extracto alto en genipina obtenido por el método del Ejemplo 2 en 23,5 g de solución de etanol al 10%. Se añadieron 3,78 g de solución 1,0 N de KOH a la anterior mezcla y la genipina fue hidrolizada bajo agitación a temperatura ambiente (22°C) durante 8,0 horas. El pH de la solución de hidrólisis se ajustó a menos de 4,0 con ácido tartárico. La solución se calentó a 74°C durante 15 minutos y se dejó enfriar. El precipitado se removió por filtración sobre papel de filtro #2. A continuación, el pH del filtrado se ajustó a -7,0 usando carbonato de calcio y la lechada se mezcló durante 15 minutos. El precipitado resultante se filtró y el pH del filtrado se ajustó a 4,0-4,5 mediante la adición de ácido acético. Después de añadir alanina (1,20 g), el color rojo de genipina se desarrolló por calentamiento a 84°C durante 2 horas. El color fue analizado tomando 0,50 g del color rojo de genipina y diluyéndolos a 30,0 g con agua DI. Los valores L, a y b se midieron en un espectrómetro Hunter Lab y la curva de absorción se midió en un espectrómetro UV/VIS. Los resultados se muestran en la siguiente Tabla.

Parámetros	Valor
Valor Hunter L	27,42
Valor Hunter a	9,46
Valor Hunter b	2,32
Longitud de onda (máx., nm)	549,97
Absorción (máx)	0,94423

Ejemplo 6

[0050] Se disolvieron 1,5 gramos de extracto alto en genipina obtenido por el método del Ejemplo 2 en 11,8 g de solución de etanol al 10%. Se añadieron 1,97 g de solución 1,0 N

14

de KOH a la anterior mezcla y la genipina se hidrolizó bajo agitación a temperatura ambiente (22°C) durante 8,0 horas. El pH de la solución de hidrólisis se ajustó a menos de 4,0 con ácido tartárico. La solución se calentó a 74°C durante 15 minutos y se dejó enfriar. El precipitado se removió por filtración a través de papel de filtro #2. A continuación, el pH del filtrado se ajustó a -7,0 usando carbonato de calcio y la lechada se mezcló durante 15 minutos. El precipitado resultante se filtró y el pH del filtrado se ajustó a 4,0- 4,5 mediante la adición de ácido acético. Después de añadir alanina (0,60 g), taurina (0,60 g) y cloruro de magnesio (0,4486 g), se desarrolló un color marrón oscuro-negro por calentamiento a 84°C durante 2 horas. El color fue analizado tomando 1,0 g de color de genipina y diluyéndolo a 30,0 g con agua DI. Los valores L, a y b se midieron en un espectrómetro Hunter Lab y la curva de absorción se midió en un espectrómetro UV/VIS. Los resultados se muestran en la siguiente Tabla.

Parámetros	Valor
Valor Hunter L	24,73
Valor Hunter a	0,29
Valor Hunter b	0,85
Longitud de onda (máx., nm)	542,83
Absorción (máx)	0,0170
Longitud de onda (2º pico, nm)	595,06
Absorción (2º pico)	0,88795

Ejemplo 7

[0051] Se dispersaron 0,108 g de extracto alto en genipina, obtenido por el método del Ejemplo 2, en 8,6 g de solución acuosa de etanol al 8% en un tubo de ensayo. Los sólidos se disolvieron por completo después de calentamiento en baño de agua a ~50°C. Entonces, se pusieron alícuotas de 1,0 mL de la anterior solución de genipina dentro de tubos de ensayo por separado y se añadieron L-treonina 0,012 g, L-isoleucina 0,014 g, o L- histidina 0,016 g, respectivamente. Todos los tubos de ensayo se calentaron en un baño de agua a 80°C durante 2 horas. El color fue analizado tomando 0,30 g del color de genipina producido y diluyéndolos a 30,0 g con agua DI. Los valores L, a y b se midieron en un espectrómetro Hunter Lab y la curva de absorción se midió en un espectrómetro UV/VIS. Los resultados se muestran en la siguiente Tabla.

Parámetros	L-Treonina	L-Isoleucina	L-Histidina
Dilución (g/mL)	0.50/100	0.30/100	0.10/100
Color	Verde	Verde	Azul
Valor Hunter L	79,12	87,41	71,13
Valor Hunter a	-5,91	-3,42	-7,82
Valor Hunter b	-2,42	-0,77	-17,46

15

Longitud de onda (máx., nm)	596,32	600,12	592,2
Absorción (máx)	0,11914	0,06746	0,2537

Ejemplo 8

[0052] Se dispersaron 0,37 g de extracto alto en genipina, obtenido por el método del Ejemplo 2, en 34,63 g de solución acuosa de etanol al 10% en un vaso de precipitados. Se añadieron alanina 0,7 g y xilosa, 1,4 g y se disolvieron. La muestra se calentó a 92°C durante 1 hora. Después de enfriar, el color fue analizado tomando 1,50 g de la solución de color y diluyéndolos a 30,0 g con agua DI. El color observado fue naranja-rojo en contraposición con el color rojo observado cuando la alanina se mezcló sola con el extracto alto en genipina. Los valores L, a y b se midieron en un espectrómetro Hunter Lab y los resultados se muestran en la siguiente Tabla.

Parámetros	Valor
Color	Naranja-rojo
Valor Hunter L	25,12
Valor Hunter a	2,48
Valor Hunter b	-0,22

16

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un método para preparar material alto en genipina a partir del fruto de la *Genipa americana*, que comprende
 - (a) proporcionar zumo o extracto del fruto de una planta de *Genipa americana*, el cual contiene suficiente genipina o derivados de la genipina capaces de formar la aglucona, genipina;
 - (b) extraer la genipina/derivados de la genipina del fruto usando un solvente seleccionado de entre agua, solvente polar y mezclas de los mismos;
 - (c) ajustar el pH de la etapa (b) de extracción para formar la aglucona genipina
 - (d) extraer la aglucona genipina de la mezcla de la etapa (c) usando un solvente no polar; y
 - (e) procesar el extracto de la etapa (d) para formar un material que contiene por lo menos cerca de 70% genipina usando una o más etapas seleccionadas de entre mezcla, separación, tratamiento térmico, ajuste del pH, tratamiento enzimático y remoción del solvente.
2. El método de la reivindicación 1 que se caracteriza porque la genipina/derivado de la genipina se selecciona de entre genipina, genipina-gentiobiósido, genipósido, ácido geniposídico, gardinósido y mezclas de las mismas.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2 que se caracteriza porque el solvente no polar se selecciona de entre acetato de etilo, acetato de butilo, n-butanol, éter dietílico, hexano, 2-butanona, cloroformo, 1,2- dicloroetano, benceno, xileno, éter metil-t-butilico, tolueno, tetracloruro de carbono, tricloroetileno, ciclohexano, pentano, heptanos y mezclas de las mismas.
4. El método de la reivindicación 1 que se caracteriza porque la fuente de genipina se selecciona de entre fruta completa, zumo de la fruta, puré de la fruta, zumo de la fruta concentrado, formas de frutas o zumo en polvo seco, partes no hidrosolubles del fruto y mezclas de las mismas, a partir del fruto de Huito, *Genipa americana*, o variedades de los mismos.
5. Un método para preparar un material alto en derivados de la genipina a partir del fruto de la *Genipa americana*, que comprende:
 - (a) proporcionar zumo o extracto del fruto de una planta de *Genipa americana*, el cual contiene suficiente genipina o derivados de la genipina capaces de formar la aglucona, genipina;
 - (b) extraer la genipina/derivados de la genipina a partir del fruto usando un solvente orgánico no polar; y
 - (c) procesar el extracto de etapa (b) para formar un material que contiene por lo menos cerca de 40% de genipina usando una o más etapas seleccionadas de

17

entre mezcla, separación, tratamiento térmico, ajuste del pH, tratamiento enzimático y remoción del solvente.

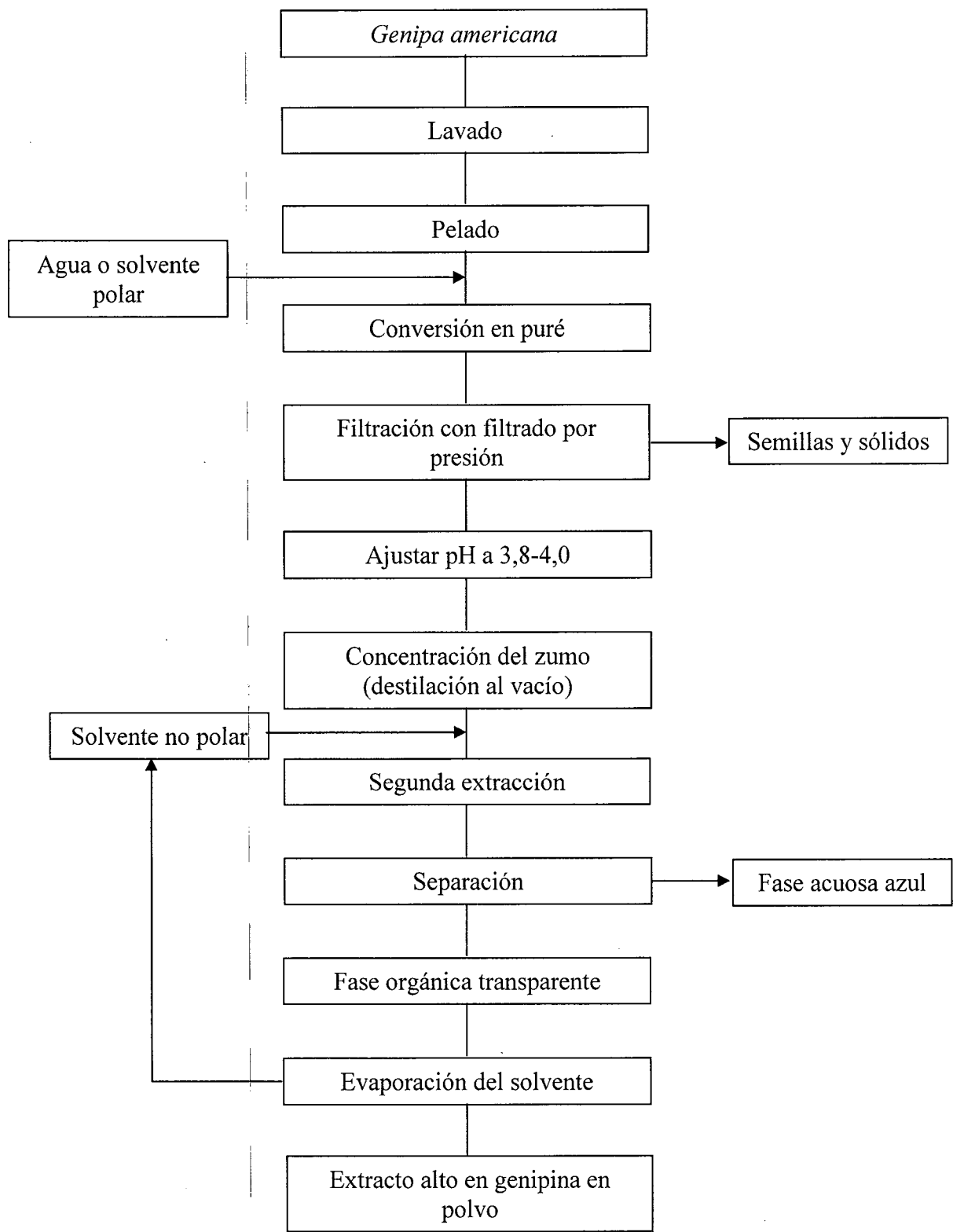
6. El método de la reivindicación 5 que se caracteriza porque la genipina/derivado de la genipina se selecciona de entre genipina, genipina-gentiobiósido, genipósido, ácido geniposídico, gardinósido y mezclas de las mismas.
7. El método de la reivindicación 6 que se caracteriza porque el solvente orgánico no polar se selecciona de entre acetato de etilo, acetato de butilo, n-butanol, éter dietílico, hexano, 2-butanona, cloroformo, 1,2-dicloroetano, xileno, éter metil-t-butílico, tolueno, tetracloruro de carbono, tricloroetileno, ciclohexano, pentano, heptano y mezclas de los mismos.
8. El método de la reivindicación 5 que se caracteriza porque la fuente de genipina se selecciona de entre frutas completas, zumo de la fruta, puré de la fruta, zumo de la fruta concentrado, formas de frutas o zumo en polvo seco, partes no hidrosolubles de la fruta y mezclas de las mismas, a partir del fruto Huito, *Genipa americana*, o variedades de los mismos.
9. El método para manufacturar un colorante estable al calor y al ácido mezclando el material alto en genipina obtenido en la reivindicación 5 con agua y un reactivo seleccionado de entre zumos de frutas y vegetales, materiales de plantas y animales, polipéptidos, proteínas, compuestos que tienen uno o más grupos de aminas primarias y mezclas de los mismos, en presencia de oxígeno, siendo el cociente molar del extracto alto en genipina a aminoácido de cerca de 1:0,5 a cerca de 1:10.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 9 que se caracteriza porque el reactivo es un aminoácido seleccionado de entre lisina, histidina, arginina, glutamina, asparagina, metionina, glicina, ácido glutámico, tirosina, valina, alanina, serina, leucina, taurina, carnitina, ornitina, isoleucina, treonina, cisteína, triptófano, citrulina y mezclas de los mismos.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10 que se caracteriza porque el colorante se purifica todavía más y se concentra usando una columna de intercambio iónico y/o un filtro de membrana.
12. El método para manufacturar colorantes rojos mezclando el material alto en genipina obtenido en la reivindicación 1 con un aminoácido, en presencia de ácidos orgánicos adicionales y en condiciones anaerobias.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 12 que se caracteriza porque el aminoácido se selecciona de entre alanina, arginina, lisina, ácido glutámico y mezclas de los mismos.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 9 que se caracteriza porque la mezcla de reacción además contiene metales alcalinotérreos o metales con múltiples valencias y se obtiene un color de tonalidad negra.
15. El método de acuerdo con la reivindicación 14 que se caracteriza porque el reactivo adicional se selecciona de entre magnesio, calcio y mezclas de los mismos.

16. 16. Alimentos y productos comestibles coloreados que contienen una cantidad efectiva del colorante obtenido de acuerdo con la reivindicación 9.
17. Alimentos y productos comestibles coloreados que contiene una cantidad efectiva del colorante rojo obtenido de acuerdo con la reivindicación 12.
18. El método de obtención de materiales texturizados haciendo reaccionar el extracto alto en genipina hecho de acuerdo con la reivindicación 1 con un compuesto que contiene un grupo de amina primaria seleccionado de entre colágeno, gelatina, quitosano, glucosamina, enzimas, proteínas y mezclas de los mismos.
19. El método de obtención de materiales texturizados haciendo reaccionar el extracto alto en genipina hecho de acuerdo con la reivindicación 5 con un compuesto que contiene un grupo de amina primaria seleccionado de entre colágeno, gelatina, quitosano, glucosamina, enzimas, proteínas y mezclas de los mismos.
20. Un producto encapsulado comestible que se caracteriza porque el material de encapsulación se obtiene haciendo reaccionar el extracto alto en genipina obtenido de acuerdo con la reivindicación 1 con un compuesto seleccionado de entre gelatina, colágeno, proteínas del suero, caseína, quitosano, proteínas de la soya y mezclas de los mismos, el cual material de encapsulación encapsula un material alimenticio, nutricional o farmacéutico.
21. Un producto encapsulado comestible que se caracteriza porque el material de encapsulación se obtiene haciendo reaccionar el extracto alto en genipina obtenido de acuerdo con la reivindicación 5 con un compuesto seleccionado de entre gelatina, colágeno, proteínas del suero, caseína, quitosano, proteínas de la soya y mezclas de los mismos, el cual material de encapsulación encapsula un material alimenticio, nutricional o farmacéutico.

RESUMEN

Se revela un método para preparar materiales altos en genipina a partir del fruto de la *Genipa americana* para usarlo como agente de reticulación y como materia prima para producir colorantes. Los materiales altos en genipina se pueden usar en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen cuidado personal, cosméticos, suplementos alimenticios, empaques, textiles, bebidas, productos alimenticios, medicamentos y alimentos para animales.

Figura 1 Proceso para preparar un extracto alto en genipina



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

21 21

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0059386

Bogotá D.C., Junio 04 de 2014 - 14:30:12

RECIBIDO DE : CASTILLO GRAU & ASOCIADOS LTDA.

NI 800.098.704

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	649591003	04/06/2014	4.378.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-121283- -00000-0000

Fecha: 2014-06-05 14:22:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 22

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 4 de 2014 - 14:30:12



No. 14-121283- -00000-0000

Fecha: 2014-06-05 14:22:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Evè: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 22

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

22

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐