

COMPOSICIÓN FOTOPROTECTORA DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA A Y B BASADOS EN ACIDOS GRASOS VEGETALES.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con formulaciones cutáneas para protección contra los rayos ultravioleta A y rayos ultravioleta B preparadas a partir de ácidos grasos vegetales, compuestos no sintéticos y extractos de células de hojas vegetales. La composición comprende una base aceitosa que consiste de una mezcla de diferentes aceites de origen vegetal, es decir aceites fijos no volátiles, que contiene un perfil de ácidos grasos, compuestos no sintéticos seleccionados del grupo que comprende zeaxantina, carotenoides, beta caroteno, antocianinas y extractos de células obtenidos de hojas de plantas, que ofrece atenuación a la radiación ultravioleta.

ESTADO DEL ARTE

En el mercado en la actualidad existe un gran número de formulaciones que ofrecen protección contra la radiación solar, específicamente los rayos UV-A y UV-B los cuales son responsables de la incidencia del cáncer de piel.

Estas formulaciones se encuentran en muchas formas, cremas, ungüentos, lociones y similares para uso tópico. Las mismas tienen diferentes niveles de protección basados en la cantidad de rayos UV que absorben o reflejan, para lo cual emplean diferentes tipos de compuestos. La mayoría de estas formulaciones emplean compuestos derivados del petróleo y minerales que actúan en conjunto tanto para absorber como para reflejar la radiación UV.

La FDA y la Ph. Eur presentan una lista de los compuestos que están aprobados y demostrados para su uso como parte de formulaciones para protección contra la radiación UV. Sin embargo, ciertos compuestos sintéticos como se referencia en [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16869867] incluidos el benzophenone-3, octyl methoxycinnamate, benzophenone-4 and mexenone, henylbenzimidazole sulphonic acid, methylbenziliden camphor and octyl dimethyl PABA han demostrado con el tiempo tener reacciones nocivas en usuarios.

Por lo tanto, en los últimos 10 años se han planteado composiciones protectoras contra la radiación solar a base de compuestos no sintéticos, especialmente aceites vegetales

mezclados con minerales tales como dióxido de titanio y óxido de cinc, las cuales ofrecen una alternativa a los tradicionales filtros de acción química, filtros solares sintéticos.

5 A pesar que se han hecho muchos esfuerzos en el desarrollo de composiciones menos riesgosas para el cuidado de la piel contra los dañinos rayos UV las mismas, como se discute arriba, aún requieren el uso de algunos compuestos minerales que pueden causar efectos adversos en algunos usuarios y le dan a la piel una tonalidad blanca poco agradable que delata el uso de la composición. Como alternativa se han usado nanopartículas que generan controversia ya no se conocen claramente los efectos de su penetración dérmica o generación de radicales libres dañinos a la piel como se observa en
10 [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26996620>].

Como antecedente, se conoce la solicitud de patente WO2015102478A1 "A bioactive composition having natural uv photoprotective properties" que se refiere a una composición bioactiva que comprende un extracto, fracción activa o mezcla de los mismos de una especie de la familia del jengibre (Zingiberaceae) para su uso contra los efectos dañinos de
15 la radiación ultravioleta (UV). La composición comprende un extracto y / o fracción activa derivada de Curcuma heyneana, Boesenbergia rotunda, zedoria Curcuma o mezcla de los mismos como ingrediente activo. Los ingredientes activos exhiben actividad de inhibición de la melanina, no son tóxicos y estable como agentes fotoprotectores de la piel. También son capaces de regular negativamente la expresión de MMP-1 en el retraso de proceso de
20 fotoenvejecimiento de la piel; pero este antecedente es una formulación que difiere de los compuestos de la nueva invención.

La patente WO2006010214A1 "Natural sunscreen composition" propone una composición de filtro solar natural que comprende cantidades sinérgicamente eficaces de óxido de zinc y un aceite de origen vegetal; pero es un antecedente que contiene óxido de zinc como
25 elemento mineral, a diferencia de la invención que se compone únicamente de productos de origen vegetal.

También se conoce el antecedente WO2006077433A1 "Sunscreen compositions comprising carotenoids" que se refiere a métodos de tratamiento o prevención de los efectos de la irradiación en un animal o humano usando compuestos carotenoides, preferiblemente
30 diadinoxanthin, diatoxanthin y / o fucoxanthin así como composiciones fotoprotectoras y su uso para preparar productos fotoprotectores o photoprotected. Aunque en ambos casos se trata de protectores solares que usan carotenoides, la nueva invención protege la piel de la explosión a la radiación solar sin el uso de minerales o filtros de origen químico sintético.

Por lo tanto, existe la necesidad de desarrollar una composición farmacéuticamente aceptable para el cuidado de la piel contra la radiación UV, la cual contenga solamente ingredientes no sintéticos sin la necesidad de minerales o derivados del petróleo como la formulación de origen vegetal de la presente invención.

5

DESCRIPCION RESUMIDA DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con una composición para la protección de la piel contra la radiación UV-A y UV-B a base de aceites naturales y extractos de plantas.

10 La composición comprende una base aceitosa que consiste de una mezcla de diferentes aceites de origen vegetal, es decir aceites fijos no volátiles que forman un perfil de ácidos grasos, mezclados con compuestos no sintéticos seleccionados del grupo que comprende zeaxantina, carotenoides, beta caroteno, antocianinas y extractos de células obtenidos de hojas de plantas.

15 La composición puede presentarse en forma de crema, loción o ungüento para aplicación tópica y proporciona un factor de protección solar en la región ultravioleta B obteniendo un valor de (SPF) mayor a 30 y menor de 50, determinado bajo la norma internacional Sun Protection Factor (SPF) Test Method, 2006; igualmente se determinó el valor SPA/UVAPF utilizando la Norma Internacional “Method for in vitro determination of UVA protection, 2011”, ampliamente conocidas en el estado del arte.

20

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

25 La presente solicitud se relaciona con formulaciones farmacéuticamente aceptables para proteger la piel contra los efectos de la radiación solar, específicamente los rayos UV-A y UV-B. Durante mucho tiempo este tipo de formulaciones se han elaborado a base de compuestos sintéticos, algunos de los cuales han demostrado tener efectos adversos sobre la piel y la salud de las personas que los usan.

30 Estos compuestos sintéticos también generan problemas ambientales, debido a los procesos necesarios para su obtención y a su naturaleza no biodegradable. Por lo tanto, la industria ha venido buscando nuevas alternativas a estas composiciones, que utilicen compuestos no sintéticos, optando por derivados vegetales los cuales son además

biocompatibles, lo cual significa que generan menos reacciones adversas y procesos de obtención ecológicos.

La composición de acuerdo con la presente solicitud tiene una base oleosa cuyo perfil de ácidos grasos es obtenido de Ácido Palmítico entre 1%- 20%, Ácido Palmitoleico entre 0%-

- 5 10%, Ácido Heptadecanoico entre 0%-10%, Ácido cis-10-Heptadecanoico entre 0%-10%, Ácido Estearico entre 1%-25%, Ácido Oleico entre 2%-60%, Ácido Linoleico entre 2%-60%, Ácido alfa-Linolenico entre 1%-60%, Ácido Araquidico entre 0%-15%, Ácido Lignocerico 0%-15 cuya construcción se establece a partir de una mezcla de diferentes aceites seleccionados del grupo que comprende aceite de semilla de acacia vitoriae, semilla de
- 10 acabthosicyos horridus, semilla de actinidia chinensis, adansonia digitata, semilla de adansonia digitata, semilla de adansonia grandidieri, semilla de akebia quintana, semilla de aleurites moluccana, semilla de aleurites moluccanus bakoly, semilla de aleurites moluccanus, bulbo de allium sativum, semilla de amaranthus caudatus, semilla de amaranthus cruentus, semilla de amaranthus hypochondriacus, semilla de amaranthus
- 15 spinosus, semilla de amburana cearensis, semilla de anacardium occidentale, arachis hypogaea, semilla de arctium lappa, nuez de argania spinosa, semilla de argemone mexicana, semilla de astrocaryum tucuma, fruto de astrocaryum vulgare, nuez de astrocaryum vulgare, brote de avena sativa, nuez de avena sativa, brote de avena sativa, semilla de azadirachta indica, bacopa monniera, semilla de baillonella toxisperma, nuez de
- 20 balanites aegyptiaca, semilla de balanites roxburghii, semilla de banksia serrata, semilla de barklya syringifolia, semilla de bixa orellana, semilla de borago officinalis, semilla de brassica campestris, semilla de brassica napus, semilla de brassica oleracea acephala, semilla de brassica, oleracea itálica, semilla de buglossoides arvensis, semilla de calendula officinalis, semilla de callitris columellaris, madera de callitris intratropica, nuez de
- 25 calodendrum capense, semilla de calophyllum inophyllum, fruto de calophyllum tacamahaca, semilla de calophyllum tacamahaca, semilla de camelina sativa, semilla de camellia chekiangoleosa, semilla de camellia japonica, semilla de camellia kissi, semilla de camellia oleifera, semilla de camellia reticulata, semilla de camellia, semilla de camellia sinensis, semilla de canarium indicum, canola, semilla de carica papaya, semilla de carapa
- 30 procera, semilla de carthamus tinctorius, semilla de carpotroche brasiliensis, semilla de carya illinoensis, semilla de caryocar brasiliense, semilla de caryocar coriaceum, nuez de caryocar villosum, semilla de cedrus deodara, chamaecyparis obtusa, semilla de chenopodium quinoa, semilla de chenopodium quinoa, semilla de cichorium intybus, semilla de citrullus lanatus, semilla de citrus aurantifolia, semilla de citrus australasica, semilla de
- 35 citrus glauca, semilla de citrus grandis, semilla de citrus junos, semilla de citrus limon, semilla de citrus paradisi, semilla de coffea arabica, semilla de coix lacryma-jobi, semilla de

coriandrum sativum, semilla de corylus americana, semilla de corylus avellana, semilla de
crambe abyssinica, semilla de cucumis melo, semilla de cucumis sativus, semilla de
cucurbita pepo, emilla de cuphea lanceolata/viscosissima, semilla de cuphea viscosissima,
semilla de cynara cardunculus, semilla de dalea spinosa, semilla de daucus carota sativa,
5 semilla de davidsonia jerseyana, semilla de dracocephalum moldavica, semilla de echinops
sphaerocephalus, semilla de echium plantagineum, semilla de elaeagnus mollis, semilla de
euphorbia lathyris, semilla de euryale ferox, semilla de fragaria ananassa, semilla de
fragaria chiloensis, semilla de fragaria vesca, semilla de fragaria virginiana, semilla de
gevuina avellana, semilla de gossypium herbaceum, semilla de gossypium hirsutum, semilla
10 de guizotia abyssinica, híbrido de helianthus annuus, semilla de helianthus annuus, semilla
de hibiscus abelmoschus, semilla de hibiscus sabdariffa, semilla de hippophae rhamnoides,
semilla de hyptis suaveolens, semilla de isatis tinctoria, semilla de juglans regia, semilla de
kniphofia uvaria, semilla de lagenaria sphaerica, semilla de lappula squarrosa, semilla de
lesquerella fendleri, semilla de limnanthes alba, semilla de linum usitatissimum, semilla de
15 lithospermum officinale, semilla de luffa cylindrica, semilla de lupinus albus, semilla de
lycium barbarum, semilla de macadamia integrifolia, semilla de macadamia ternifolia,
semilla de macadamia integrifolia/tetraphylla, semilla de machilus thunbergii, semilla de
mallotus japonicus, semilla de malva verticillata, semilla de mangifera indica, semilla de
melia azadirachta, semilla de melissa officinalis, semilla de morinda citrifolia, semilla de
20 moringa oleifera, semilla de moringa pterygosperma, semilla de nelumbo nucifera, semilla
de nigella sativa, semilla de opuntia ficus-indica, semilla de orbignya martiana, semilla de
orbignya oleifera, semilla de oryza sativa, semilla de paeonia rockii, semilla de paeonia
suffructicosa, semilla de paeonia suffructicosa, semilla de panax ginseng, semilla de panicum
miliaceum, semilla de papaver orientale, semilla de parinari curatellifolia, semilla de
25 passiflora edulis, semilla de passiflora incarnata, semilla de perilla ocymoides, semilla de
phormium tenax, semilla de pinus densiflora, semilla de pinus halepensis, semilla de pinus
koraiensis, semilla de pinus parviflora, semilla de pinus pentaphylla, semilla de pinus
sibirica, semilla de piper nigrum, semilla de pistacia vera, semilla de pongamia glabra,
semilla de prinsepia utilis, semilla de prunus avium, semilla de prunus cerasus, semilla de
30 prunus domestica, semilla de prunus insititia, semilla de prunus pedunculata, semilla de
psidium guajava, semilla de punica granatum, semilla de pyrus cydonia, semilla de pyrus
malus, semilla de raphanus sativus, semilla de ribes nigrum, semilla de ribes rubrum, semilla
de ricinodendron rauteneni, semilla de ricinus communis, semilla de rosa eglantaria, semilla
de rosa moschata, semilla de rosa multiflora, semilla de rosa roxburghii, semilla de rosa
35 rubiginosa, semilla de rubus chamaemorus, semilla de rubus glaucus, semilla de rubus
idaeus, semilla de rubus laciniatus, semilla de rubus occidentalis, semilla de salvia
hispanica, semilla de salvia sclarea, semilla de sambucus nigra, semilla de santalum album,

semilla de santalum spicatum, semilla de schinus terebinthifolia, semilla de schinus terebinthifolius, semilla de schinziophyton rautanenii kernel oil, schleicheria trijuga, semilla de sclerocarya birrea, semilla de sesamum indicum, semilla de silybum marianum, semilla de simmondsia chinensis, semilla de sisymbrium irio, semilla de solanum aviculare, semilla de solanum lycopersicum, semilla de sorbus aucuparia, semilla de sterculia africana, semilla de strychnos potatorum, semilla de taraktogenos kurzii, semilla de terminalia ferdinandiana, semilla de torreya nucifera, semilla de vaccinium corymbosum, semilla de vaccinium macrocarpon, semilla de vaccinium myrtillus, semilla de vaccinium vitis-idaea, semilla de vigna radiata, flor/hoja/semilla de vitex negundo, semilla de vitis vinifera y semilla de ximena americana.

A esta base oleosa obtenida con el perfil de ácidos grasos deseado, se le adiciona una composición de compuestos no sintéticos seleccionados del grupo que comprende zeaxantina, carotenoides, beta carotenos y antocianinas (en proporción menor al 10%, específicamente entre el 0.1% y 7.5%) y se agita mediante ultrasonido por un periodo de 10 a 20 minutos.

Por separado, se obtiene un extracto de células de hojas de lila (*Syringa vulgaris*) el cual se dispersa en aceite de girasol, tras lo cual se procede a romper la pared celular de las mismas mediante ultrasonido a una temperatura menor a 30°C hasta que las células quedan dispersas homogéneamente en el aceite de girasol.

Por último, se combinan la mezcla de aceites obtenido con zeaxantina, carotenoides, beta carotenos y antocianinas con la mezcla de aceite de girasol y células de hojas de plantas (en proporción menor al 5%, específicamente entre el 0.1% y 2.5%) mediante agitación a menos de 60 rpm. Luego se deja reposar la mezcla final y se envasa.

REIVINDICACIONES

- 1- Composición fotoprotectora de la radiación ultravioleta A y B, CARACTERIZADA porque comprende un perfil de ácidos grasos obtenido de Acido Palmítico entre 1%- 20%, Ácido Palmitoleico entre 0%-10%, Ácido Heptadecanoico entre 0%-10%, Ácido cis-10-
5 Heptadecanoico entre 0%-10%, Ácido Estearico entre 1%-25%, Ácido Oleico entre 2%-60%, Ácido Linoleico entre 2%-60%, Acido alfa-Linolenico entre 1%-60%, Ácido Araquidico entre 0%-15%, Ácido Lignocerico 0%-15; compuestos no sintéticos seleccionados del grupo que comprende zeaxantina, carotenoides, beta caroteno, antocianinas y extractos de células obtenidos de hojas de plantas.
- 10 2- Composición fotoprotectora de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADA porque los aceites fijos del perfil de ácidos grasos son de vegetales y se extraen de semillas, tallos frutos y otras partes de las plantas.
- 15 3- Composición fotoprotectora de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADA porque los aceites que dan lugar a la mezcla del perfil de ácidos grasos se seleccionan del grupo que comprende aceite de semilla de acacia vitoriae, semilla de acabthosicyos horridus, semilla de actinidia chinensis, adansonia digitata, semilla de adansonia digitata, semilla de adansonia grandidieri, semilla de akebia quintana, semilla de aleurites
20 moluccana, semilla de aleurites moluccanus bakoly, semilla de aleurites moluccanus, bulbo de allium sativum, semilla de amaranthus caudatus, semilla de amaranthus cruentus, semilla de amaranthus hypochondriacus, semilla de amaranthus spinosus, semilla de amburana cearensis, semilla de anacardium occidentale, arachis hypogaea, semilla de arctium lappa, nuez de argania spinosa, semilla de argemone mexicana, semilla de
25 astrocaryum tucuma, fruto de astrocaryum vulgare, nuez de astrocaryum vulgare, brote de avena sativa, nuez de avena sativa, brote de avena sativa, semilla de azadirachta indica, bacopa monniera, semilla de baillonella toxisperma, nuez de balanites aegyptiaca, semilla de balanites roxburghii, semilla de banksia serrata, semilla de barklya syringifolia, semilla de bixa orellana, semilla de borago officinalis, semilla de brassica campestris, semilla de
30 brassica napus, semilla de brassica oleracea acephala, semilla de brassica, oleracea itálica, semilla de buglossoides arvensis, semilla de calendula officinalis, semilla de callitris columellaris, madera de callitris intratropica, nuez de calodendrum capense, semilla de calophyllum inophyllum, fruto de calophyllum tacamahaca, semilla de calophyllum tacamahaca, semilla de camelina sativa, semilla de camellia chekiangoleosa, semilla de
35 camellia japonica, semilla de camellia kissi, semilla de camellia oleifera, semilla de camellia reticulata, semilla de camellia, semilla de camellia sinensis, semilla de canarium indicum,

canola, semilla de carica papaya, semilla de carapa procera, semilla de carthamus tinctorius, semilla de carpotroche brasiliensis, semilla de carya illinoensis, semilla de caryocar brasiliense, semilla de caryocar coriaceum, nuez de caryocar villosum, semilla de cedrus deodara, chamaecyparis obtusa, semilla de chenopodium quinoa, semilla de
5 chenopodium quinoa, semilla de cichorium intybus, semilla de citrullus lanatus, semilla de citrus aurantifolia, semilla de citrus australasica, semilla de citrus glauca, semilla de citrus grandis, semilla de citrus junos, semilla de citrus limon, semilla de citrus paradisi, semilla de coffea arabica, semilla de coix lacryma-jobi, semilla de coriandrum sativum, semilla de corylus americana, semilla de corylus avellana, semilla de crambe abyssinica, semilla de
10 cucumis melo, semilla de cucumis sativus, semilla de cucurbita pepo, semilla de cuphea lanceolata/viscosissima, semilla de cuphea viscosissima, semilla de cynara cardunculus, semilla de dalea spinosa, semilla de daucus carota sativa, semilla de davidsonia jerseyana, semilla de dracocephalum moldavica, semilla de echinops sphaerocephalus, semilla de echium plantagineum, semilla de elaeagnus mollis, semilla de euphorbia lathyris, semilla de
15 euryale ferox, semilla de fragaria ananassa, semilla de fragaria chiloensis, semilla de fragaria vesca, semilla de fragaria virginiana, semilla de gevuina avellana, semilla de gossypium herbaceum, semilla de gossypium hirsutum, semilla de guizotia abyssinica, híbrido de helianthus annuus, semilla de helianthus annuus, semilla de hibiscus abelmoschus, semilla de hibiscus sabdariffa, semilla de hippophae rhamnoides, semilla de
20 hyptis suaveolens, semilla de isatis tinctoria, semilla de juglans regia, semilla de kniphofia uvaria, semilla de lagenaria sphaerica, semilla de lappula squarrosa, semilla de lesquerella fendleri, semilla de limnanthes alba, semilla de linum usitatissimum, semilla de lithospermum officinale, semilla de luffa cylindrica, semilla de lupinus albus, semilla de lycium barbarum, semilla de macadamia integrifolia, semilla de macadamia ternifolia,
25 semilla de macadamia integrifolia/tetraphylla, semilla de machilus thunbergii, semilla de mallotus japonicus, semilla de malva verticillata, semilla de mangifera indica, semilla de melia azadirachta, semilla de melissa officinalis, semilla de morinda citrifolia, semilla de moringa oleifera, semilla de moringa pterygosperma, semilla de nelumbo nucifera, semilla de nigella sativa, semilla de opuntia ficus-indica, semilla de orbignya martiana, semilla de
30 orbignya oleifera, semilla de oryza sativa, semilla de paeonia rockii, semilla de paeonia suffruticosa, semilla de paeonia suffruticosa, semilla de panax ginseng, semilla de panicum miliaceum, semilla de papaver orientale, semilla de parinari curatellifolia, semilla de passiflora edulis, semilla de passiflora incarnata, semilla de perilla ocymoides, semilla de phormium tenax, semilla de pinus densiflora, semilla de pinus halepensis, semilla de pinus
35 koraiensis, semilla de pinus parviflora, semilla de pinus pentaphylla, semilla de pinus sibirica, semilla de piper nigrum, semilla de pistacia vera, semilla de pongamia glabra, semilla de prinsepia utilis, semilla de prunus avium, semilla de prunus cerasus, semilla de

prunus domestica, semilla de prunus insititia, semilla de prunus pedunculata, semilla de psidium guajava, semilla de punica granatum, semilla de pyrus cydonia, semilla de pyrus malus, semilla de raphanus sativus, semilla de ribes nigrum, semilla de ribes rubrum, semilla de ricinodendron rautenenii, semilla de ricinus communis, semilla de rosa eglantaria, semilla de rosa moschata, semilla de rosa multiflora, semilla de rosa roxburghii, semilla de rosa rubiginosa, semilla de rubus chamaemorus, semilla de rubus glaucus, semilla de rubus idaeus, semilla de rubus laciniatus, semilla de rubus occidentalis, semilla de salvia hispanica, semilla de salvia sclarea, semilla de sambucus nigra, semilla de santalum album, semilla de santalum spicatum, semilla de schinus terebinthifolia, semilla de schinus terebinthifolius, semilla de schinziophyton rautanenii kernel oil, schleichera trijuga, semilla de sclerocarya birrea, semilla de sesamum indicum, semilla de silybum marianum, semilla de simmondsia chinensis, semilla de sisymbrium irio, semilla de solanum aviculare, semilla de solanum lycopersicum, semilla de sorbus aucuparia, semilla de sterculia africana, semilla de strychnos potatorum, semilla de taraktogenos kurzii, semilla de terminalia ferdinandiana, semilla de torreyia nucifera, semilla de vaccinium corymbosum, semilla de vaccinium macrocarpon, semilla de vaccinium myrtillus, semilla de vaccinium vitis-idaea, semilla de vigna radiata, flor/hoja/semilla de vitex negundo, semilla de vitis vinifera y semilla de ximena americana.

4- Composición fotoprotectora de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADA porque comprende las células de hojas de plantas son células de hoja de lila (Syringa Vulgaris).

5- Composición fotoprotectora de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADA porque las células de hojas de plantas se dispersan en aceite de girasol.

6- Método para obtener una formulación para la protección de la piel contra la radiación ultravioleta A y B que COMPRENDE los pasos de:

- a. Mezclar aceites vegetales para obtener una base con un perfil de ácidos grasos específicos;
- b. Agregar zeaxantina, carotenoides, beta carotenos y antocianinas a la base del paso a);
- c. Prepara una mezcla de células de hojas de plantas y aceite; y
- d. Agregar la mezcla del paso c) a la mezcla del paso b).

7- Un método de acuerdo con la reivindicación 7, CARACTERIZADO porque el paso c) comprende los pasos de c1) agregar células a un aceite vegetal y c2) romper las células vegetales empleando ultrasonido hasta obtener una mezcla uniforme.

5 8- Un método de acuerdo con la reivindicación 7, CARACTERIZADO porque el paso b) se realiza agitando por un periodo de 10 a 20 minutos.

9- Un método de acuerdo con la reivindicación 8, CARACTERIZADO porque el paso c2) se realiza a una temperatura inferior a 30°C.

10

10- Un método de acuerdo con la reivindicación 7, CARACTERIZADO porque se combinan la mezcla de aceites obtenido con zeaxantina, carotenoides, beta carotenos y antocianinas con la mezcla de aceite de girasol y células de hojas de plantas en proporción menor al 5%, mediante agitación a menos de 60 rpm.

15