

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 041**

51 Int. Cl.:

C07C 323/60 (2006.01)

A61K 8/46 (2006.01)

A61Q 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2012 PCT/EP2012/069750**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013 WO13050547**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2012 E 12768858 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2763961**

54 Título: **Compuesto sensible al pH, uso, composición y proceso de tratamiento mediante el uso del mismo**

30 Prioridad:

06.10.2011 FR 1159035

01.11.2011 US 201161553979 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.08.2017

73 Titular/es:

L'OREAL (100.0%)

**14, rue Royale
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

GREAVES, ANDREW y

ENGO, GUSTAVO

74 Agente/Representante:

BERCIAL ARIAS, Cristina

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 630 041 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Compuesto sensible al pH, uso, composición y proceso de tratamiento mediante el uso del mismo

5 El asunto de la invención es compuestos sensibles al pH, que son de uso para el tratamiento de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina fibras de queratina humanas, y en particular el cabello. El asunto de la invención es también composiciones para el cabello que comprenden uno o más compuestos sensibles al pH, y también el uso de estos compuestos para el tratamiento de las fibras de queratina. Finalmente, la invención se refiere a un proceso de tratamiento para el cabello mediante el uso de dicha composición, al uso de la misma y a kits
10 que contienen la misma.

Generalmente, el cabello está sensibilizado, es decir, dañado y/o fragilizado en diversos grados por la acción de los agentes atmosféricos, en particular por la luz, y también por la acción repetida de diversos tratamientos mecánicos o químicos, tales como, por ejemplo, un ondulado permanente, un alisado, un teñido y un aclarado del cabello.

15 Estos ataques deterioran la fibra de queratina y dan como resultado una disminución en las propiedades mecánicas, tales como la resistencia a la tracción, la ruptura por carga y la elasticidad. También se deterioran las propiedades fisicoquímicas. Más particularmente, se ha observado que este daño hace que el cabello sea más hidrófilo.

20 Adicionalmente, este cabello puede perder parte de las escamas, lo que se ve reflejado por una gran dificultad para desenredar la cabeza del cabello y/o para peinarlo. También se ha demostrado la ausencia de suavidad en el cabello debido a esta pérdida de las escamas ("Chronological ageing of human hair keratin fibres" Int. J. Cosmet. Science 32, 422-434 (2010); "A Closer Look at the Complex Hydrophilic / Hydrophobic Interactions Forces at the Human Hair Surface", N. Baghdadli y G. S. Luengo*, J. of Phys.: Conf. Ser. s 100, 052034 (2008) y "Adsorption and
25 Lubricating Properties of poly(L-lysine)-graft-poly(ethyleneglycol) on Human-Hair Surfaces". ACS Appl. Mater. Interfaces 1, 1938-1945 (2009).

Por lo tanto, con objeto de superar estos problemas, se ha propuesto el uso de composiciones para el cuidado del cabello que comprenden agentes acondicionadores, en particular polímeros catiónicos o compuestos de silicona.

30 Estas composiciones hacen posible mejorar el desenredado y la suavidad del cabello cuando se aplican. Sin embargo, estos efectos desaparecen rápidamente después del lavado con champú. Por lo tanto es necesaria la aplicación de estas composiciones de una forma muy regular con objeto de conservar el beneficio, lo que puede dar lugar a algunos efectos indeseables, tales como que la cabeza del cabello se vuelva pesada o una ausencia de brillo en el cabello.

35 También puede observarse una ausencia de suavidad en el cabello, de forma que el cabello no es uniforme desde la raíz a la punta. Finalmente, el brillo de las fibras puede resultar ser insuficiente.

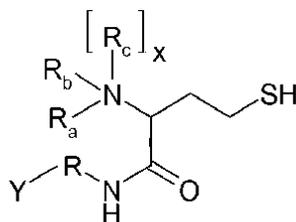
40 Estos inconvenientes están acentuados en el caso del cabello fino, que carece de vivacidad y de cuerpo. Por lo tanto se ha averiguado que las actuales composiciones cosméticas que contienen agentes acondicionadores no proporcionan una satisfacción completa con respecto al desenredado, la suavidad y el peinado del cabello sensibilizado.

45 El Documento EP1321125 ha propuesto en particular composiciones cosméticas no adhesivas para el cabello capaces de formar un recubrimiento sobre el cabello resistente al champú, haciendo así posible solucionar algunos de los problemas mencionados anteriormente.

Sin embargo, se ha observado que el uso de dichos polímeros no hace posible modular fácilmente las propiedades mecánicas y/o químicas del cabello.

50 Por lo tanto existe una necesidad real de nuevos materiales de partida que hagan posible el tratamiento de los materiales de queratina, tales como los materiales de queratina humanos, y en particular el cabello, y que tengan unas propiedades que puedan ser moduladas según unos tratamientos previos o posteriores y que soporten los ataques externos, tales como el lavado con champú.

55 El solicitante ha descubierto que es posible remediar estos problemas mediante los siguientes compuestos de fórmula (I), las sales de adición de los mismos, los solvatos de los mismos y el dímero de los mismos:



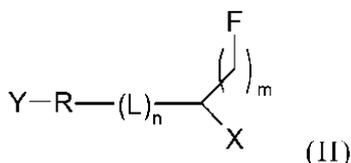
(I)

Las fibras de queratina, y en particular las fibras de queratina dañadas tratadas con este compuesto, tienen unas buenas propiedades cosméticas, tales como una mejor resistencia mecánica y un desenredado mejorado, teniendo al mismo tiempo un efecto de larga duración. En particular se ha observado un aumento en la naturaleza hidrófoba de la fibra.

En particular, los nuevos compuestos y el proceso de aplicación se han diseñado de forma que se prevenga la ruptura del cabello. Pueden ser particularmente adecuados para la reparación y/o el refuerzo del cabello, especialmente del cabello sensibilizado, y en particular del cabello dañado o debilitado.

Una característica particularmente ventajosa es la capacidad de modular la naturaleza hidrófoba de la fibra. Al modificar el pH de la superficie de la fibra, es posible modular la naturaleza hidrófoba de la superficie de la fibra, y por lo tanto su humectabilidad. La humectabilidad es un factor importante en la afinidad y la adsorción de otros materiales de partida sobre las fibras de queratina, y en particular el cabello, tales como los tintes para el cabello, por ejemplo. Adicionalmente, la posibilidad de conferir a las fibras de queratina una naturaleza hidrófoba durante el lavado con champú (con objeto de facilitar la limpieza), y después una naturaleza hidrófoba después de la limpieza (con objeto de facilitar el desenredado) hace posible mejorar la suavidad y el tacto de las fibras.

El asunto de la invención es también el uso del siguiente compuesto de fórmula (II):



(II)

El asunto de la invención es también una composición que comprende uno o más compuestos de fórmula (II), un proceso mediante el uso de la composición definida anteriormente y el uso de dicha composición para el tratamiento cosmético de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular el cabello.

Finalmente, la invención se refiere a kits que contienen la composición definida anteriormente.

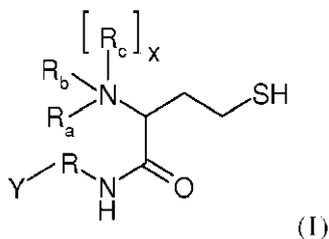
Otras características, aspectos, asuntos y ventajas de la presente invención surgirán incluso con más claridad tras la lectura de la descripción y los ejemplos que siguen.

En el siguiente texto, a continuación, y salvo que se indique de otro modo, los límites de un intervalo de valores están incluidos en ese intervalo, en particular en las expresiones "entre...y..." y "que varía desde... hasta...".

En el siguiente texto, a continuación, el término "al menos uno" es equivalente a "uno o más".

El compuesto de fórmula (I)

El asunto de la invención es un compuesto de fórmula (I), a continuación, las sales de adición del mismo, el dímero del mismo y también las sales ácidas orgánicas o inorgánicas del mismo, los isómeros ópticos del mismo, los isómeros geométricos del mismo y los solvatos del mismo tales como los hidratos:



en la que R_a , R_b y R_c representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno, o un grupo alquilo C₁-C₄ lineal o ramificado, preferentemente un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

5 R representa una cadena de alquileo o alquenileo C₄-C₁₈ lineal, preferentemente una cadena de alquileo C₇-C₁₈ lineal;

X representa 0 o 1;

cuando X es 0, la amina es terciaria, entonces Y representa un grupo aniónico, preferentemente Y se elige entre los grupos carboxilato, fosfonato, fosfato, sulfato y sulfonato; esta entidad está presente en particular a pH básico, es aniónica; cuando X es 1, la amina es cuaternaria,

10 Y puede representar un grupo aniónico, preferentemente Y se elige entre los grupos carboxilato, fosfonato, fosfato, sulfato y sulfonato;

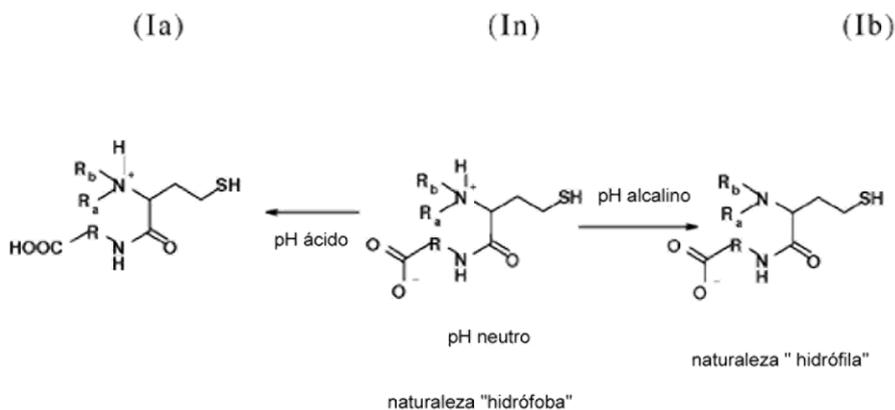
la entidad está presente en particular a pH neutro, es bipolar; cuando X es 1, la amina es cuaternaria,

15 Y también puede representar un grupo no iónico, preferentemente Y se elige entre los grupos ácido carboxílico, ácido fosfónico, ácido fosfórico, ácido sulfónico y ácido sulfúrico;

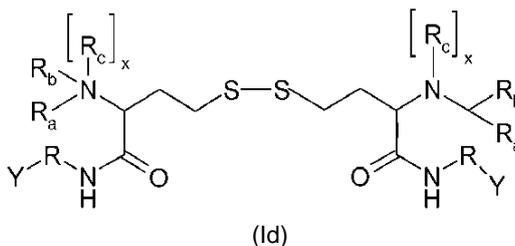
la entidad está presente en particular a pH ácido, es catiónica;

entendiéndose que, cuando el compuesto de fórmula (I) contiene una carga aniónica o catiónica, se combina con uno o más contraiones catiónicos o aniónicos que proporcionan neutralidad eléctrica a la fórmula (I).

20 El siguiente esquema ilustra las 3 entidades cubiertas por la fórmula (I):



Para el propósito de la presente invención, el término "dímero" pretende indicar el siguiente compuesto de disulfuro de fórmula (id):



30 La neutralidad eléctrica de los compuestos de fórmula (I) es proporcionada por un anión o una mezcla de aniones,

representados como An^- , que son orgánicos o inorgánicos y cosméticamente aceptables, y un catión o una mezcla de cationes, representados como Cat^+ , que son orgánicos o inorgánicos y cosméticamente aceptables.

An^- representa, por ejemplo, un haluro tal como cloruro, bromuro, fluoruro o yoduro; un hidróxido; un sulfato; un hidrogenosulfato; un sulfato de alquilo en el que la fracción alquilo lineal o ramificada es C_1-C_6 , tal como el ión sulfato de metilo o sulfato de etilo; unos carbonatos; un hidrogenocarbonato; una sal de un ácido carboxílico, tal como formiato, acetato, citrato, tartrato y oxalato; un sulfonato de alquilo para el que la fracción alquilo lineal o ramificada es C_1-C_6 , tal como el ión metilsulfonato; un sulfonato de arilo para el cual la fracción arilo, preferentemente fenilo, está opcionalmente sustituida con uno o más radicales alquilo C_1-C_4 , tales como, por ejemplo, 4-toluisulfonato; un sulfonato de alquilo tal como mesilato.

Cat^+ representa un catión de un metal alcalino o de un metal alcalinotérreo (tal como sodio, litio, potasio, calcio o magnesio), cationes orgánicos tales como amonio o un grupo amonio sustituido con uno o más radicales alquilo C_1-C_4 idénticos o diferentes, lineales o ramificados portadores opcionalmente de al menos un hidroxilo, tales como tetrametilamonio, tetraetilamonio o tetra-n-butilamonio.

Los compuestos de fórmula general (I) pueden estar en forma libre o en forma de sales, tales como sales de adición con un ácido inorgánico elegido preferentemente entre ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico y ácido fosfórico, o con un ácido orgánico tal como, por ejemplo, ácido cítrico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido láctico, ácido 4-toluisulfónico, ácido bencensulfónico, ácido acético, ácido paratoluensulfónico, ácido fórmico y ácido metansulfónico.

Los compuestos de fórmula general (I) también pueden estar en forma de solvatos, por ejemplo, en forma de un hidrato o de un solvato de un alcohol C_1-C_6 lineal o ramificado tal como etanol o isopropanol.

Este tipo de estructura en particular, una vez aplicada a las fibras de queratina, reacciona a través de las funciones tiol y disulfuro presentes en la superficie de las fibras, formando así un enlace covalente entre el compuesto de fórmula (I) o el dímero del mismo, y la fibra de queratina.

Este enlace covalente permite por lo tanto la persistencia del material de partida en el cabello. Además se ha observado que el material de partida todavía está presente en las fibras después de varias operaciones de lavado con champú.

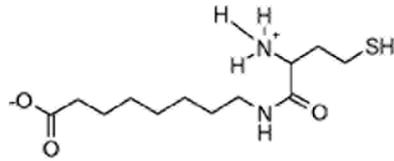
También se ha observado que estos materiales de partida producen un efecto acondicionador notable en la fibra, teniendo dicho efecto la ventaja de que puede ser modulado según los tratamientos cosméticos llevados a cabo en la cabeza del cabello.

En primer lugar, el efecto cosmético puede ser modulado según el grado de injerto del compuesto de fórmula (I) en la fibra de queratina. Después, la estructura particular de estos compuestos hace posible modificar la naturaleza hidrófoba de la fibra de queratina según el pH.

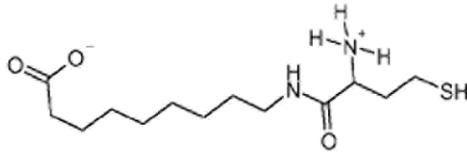
De hecho, la estructura particular del compuesto de fórmula (I) hace posible, según el pH de la composición para el cabello aplicada en el cabello, crear opcionalmente un enlace iónico entre el grupo amonio y el grupo aniónico Y, cuando están presentes, es decir, en el caso de la estructura (In). Cuando está presente este enlace iónico, entonces la estructura tiene la cadena hidrófoba R en forma de un anillo, confiriendo así al cabello un aumento en la naturaleza hidrófoba.

Por el contrario, cuando la estructura del compuesto de fórmula (I) está en una forma libre, es decir, sin la presencia de un enlace iónico entre el grupo amonio grupo y el grupo Y, en particular en el caso de la estructura (Ib), el cabello muestra por tanto un aumento en la naturaleza hidrófila. Entonces, el grupo Y está disponible para cualquier interacción con el entorno externo. El pH de la composición para el cabello que comprende el compuesto de fórmula (I) o si no, cuando el último ya está injertado en la fibra, el pH de una composición de tratamiento aplicada a las fibras de queratina, generará opcionalmente el enlace iónico entre el grupo amonio y el grupo aniónico Y. Esta es la razón por la cual estos compuestos portan el nombre de compuestos sensibles al pH.

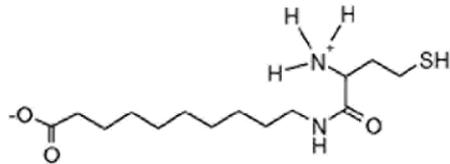
Preferiblemente, los compuestos de fórmula (I) se eligen entre:



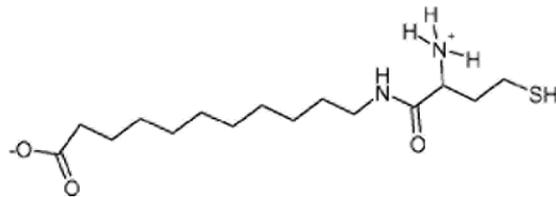
Compuesto 1



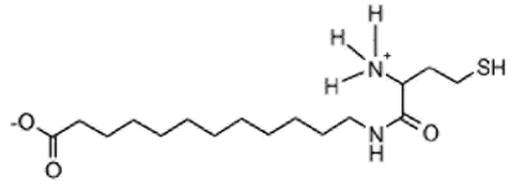
Compuesto 2



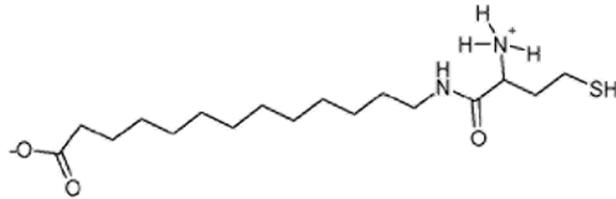
Compuesto 3



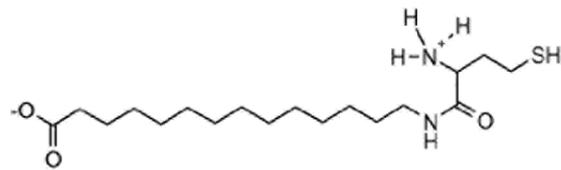
Compuesto 4



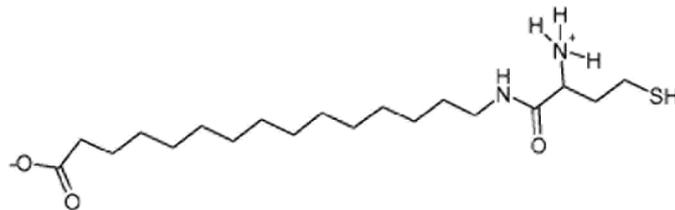
Compuesto 5



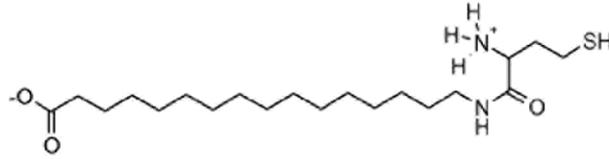
Compuesto 6



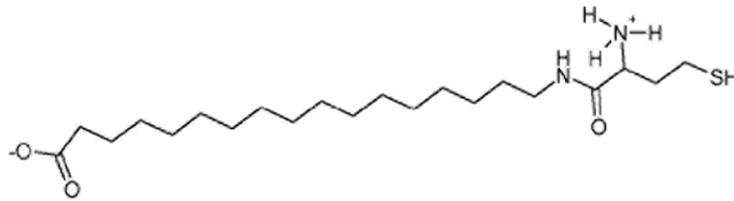
Compuesto 7



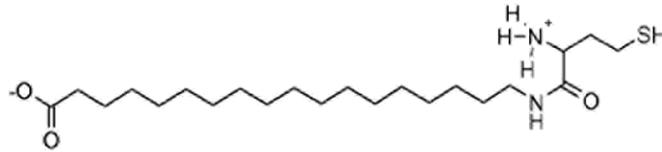
Compuesto 8



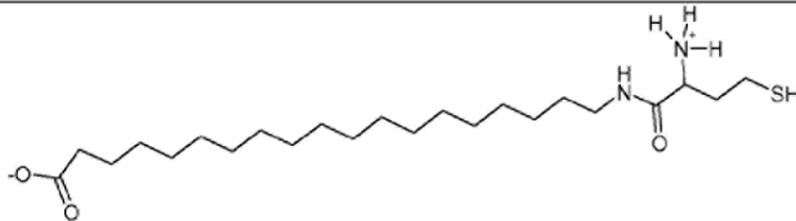
Compuesto 9



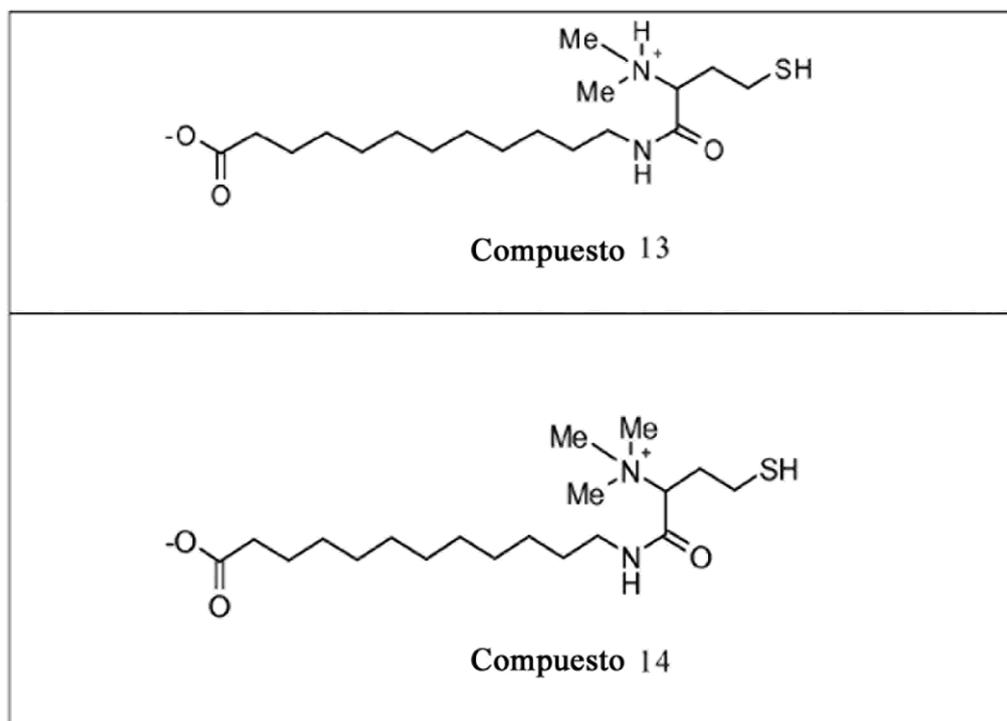
Compuesto 10



Compuesto 11

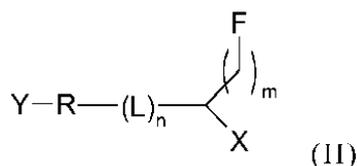


Compuesto 12



Uso de los compuestos de fórmula (II)

- 5 El asunto de la invención también es el uso de uno o más compuestos de la siguiente fórmula (II), de las sales de adición de los mismos, del dímero de los mismos y también de las sales ácidas orgánicas o inorgánicas de los mismos, de los isómeros ópticos de los mismos, de los isómeros geométricos de los mismos y de los solvatos de los mismos tales como los hidratos:



10

en la cual:

- 15 - F representa una función reactiva elegida entre:

15

20

25

tiol, epoxi, anhídrido, cloruro de ácido, etilenoimino, aldehído, acetal o hemiacetal, amina o hemiaminal, cetona, alfa-halocetona o alfa-hidroxicetona, lactona o tiolactona, isocianato, tiocianato, éster de N-hidroxi-succinimida, imida, imina, imidato, oxazolona, oxazolinio, oxazina u oxazinio, piridiltio, tiosulfato, acetoalquilato que se corresponde con fórmula: $-OCO-A'-COCH_3$, representando A' un enlace, un grupo alquileo lineal o ramificado que comprende entre 1 y 5 átomos de carbono, monoclorotriazina, monofluoroclorotriazina, diclorotriazina, difluorocloropirimidina, dicloroquinoxalina, tricloropirimidina, vinilsulfona según se describe en el documento EP1218451 A1, vinilamida, ésteres activos, tales como ésteres de succinimidilo, ésteres de sulfosuccinimidilo, ésteres de tetrafluorofenilo y ésteres de sulfodichlorofenol, isotiocianatos, cloruro de sulfonilo, azidas, azalactonas, nitrenos, catecoles, onios, alquenos, tioleno, ascorbatos, diazirinas, alcoxisilanos, un heterociclo basado en nitrógeno, según se describe en el documento W02001/025337, aldehídos hidratados, cetonas hidratadas, o la forma hidratada del ácido fórmico, según se describe en el documento EP1218 454, 1,2-ditiolanos, 1,3-ditiolanos, tiazolinas e isotiouronios

- m es 1 o 2
- L representa una función carboxamida, éster, alquilamina, tioéster, éter, tioéter, arilamina, N-acilurea, amidina, urea, uretano, tiourea o sulfonamida,
- n es 0 o 1,
- 5 - R tiene el mismo significado que el grupo R de fórmula (I) descrito anteriormente,
- X representa un grupo elegido entre los grupos amonio, amina primaria, amina secundaria, amina terciaria, fosfonio, fosfina primaria, fosfina secundaria y fosfina terciaria, e Y representa un grupo elegido entre los grupos ácido carboxílico, carboxilato, ácido fosfónico, fosfonato, ácido fosfórico, fosfato, ácido sulfúrico, sulfato, ácido sulfónico y sulfonato,

10 o si no, X representa un grupo elegido entre los grupos ácido carboxílico, carboxilato, ácido fosfónico, fosfonato, fosfato, sulfato, ácido sulfónico y sulfonato, e Y representa un grupo elegido entre los grupos amonio, amina primaria, amina secundaria, amina terciaria, fosfonio, fosfina primaria, fosfina secundaria y fosfina terciaria, entendiéndose que cuando el compuesto de fórmula (II) contiene cargas aniónicas o catiónicas, se combina uno o
 15 más contraiones catiónicos o aniónicos que proporcionan neutralidad eléctrica a la fórmula (II);
 para el tratamiento de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular del cabello.

Preferiblemente, la invención se refiere al uso de los compuestos de fórmula (II) para la modulación de la naturaleza hidrófoba de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular del cabello.

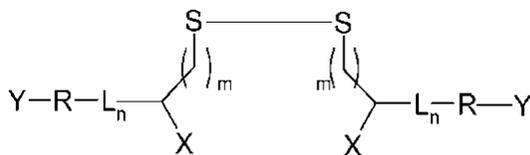
20 Para el propósito de la presente invención, la expresión "modular la naturaleza hidrófoba de las fibras de queratina" pretende indicar la modificación de la fuerza de la naturaleza hidrófoba de las fibras. La naturaleza hidrófoba es una propiedad que puede ser medida mediante diversos procedimientos, la balanza de Wilhelmy, el ángulo de contacto o la microscopía de fuerza atómica (cotéjese el ejemplo). Si el valor medido a través de la balanza de Wilhelmy es de
 25 entre -2 y 0 microgramos, las fibras de queratina tienen una naturaleza hidrófoba. Si el valor medido a través de la balanza de Wilhelmy es mayor de cero microgramos, las fibras de queratina tienen una naturaleza hidrófila. La técnica para la medición de estos valores se describe en la publicación científica Weigmann H. D. y Kamath, Y. K., Cosmetics & Toiletries, 101, 37, (1986).

30 La neutralidad eléctrica de los compuestos de fórmula (II) es proporcionada por un anión o una mezcla de aniones, representados como An^- , que son orgánicos o inorgánicos y cosméticamente aceptables, y un catión o una mezcla de cationes, representados como Cat^+ , que son orgánicos o inorgánicos y cosméticamente aceptables. Los contraiones son idénticos a los usados para proporcionar la neutralidad eléctrica de los compuestos de fórmula (I).

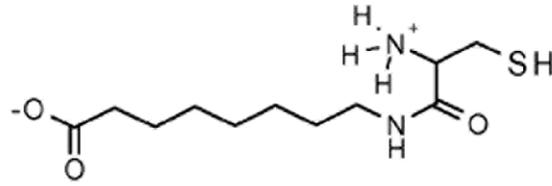
35 Con respecto a los compuestos de fórmula (I), los compuestos de fórmula general (II) pueden estar presentes en su forma libre o en forma de sal, tales como los definidos anteriormente para los compuestos de fórmula (I). Los compuestos de fórmula general (II) también pueden estar en forma de solvatos.

Para el propósito de la presente invención, el término "grupo amonio" pretende indicar un amonio del tipo $-N^+R_aR_bR_c$,
 40 R_a , R_b , R_c que pueden ser idénticos diferentes, representando un átomo de hidrógeno, o un radical alquilo C_1-C_6 que puede estar sustituido con un hidroxilo. R_a y R_b pueden formar conjuntamente un heterociclo que comprende entre 5 y 8 miembros en el anillo, siendo entonces el radical R_c un radical alquilo C_1-C_6 que puede estar sustituido con un hidroxilo.

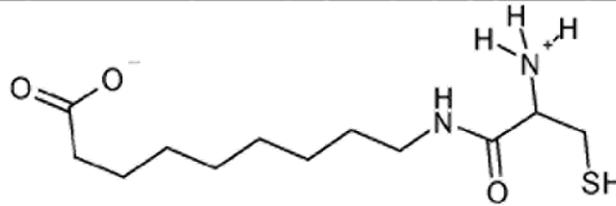
45 Para el propósito de la presente invención, el término "dímero" pretende indicar el siguiente compuesto de fórmula (II d):



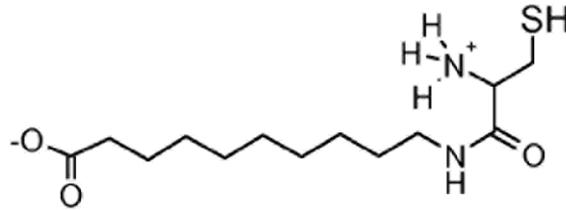
50 Preferiblemente, los compuestos de fórmula (II) se eligen entre los anteriormente mencionados compuestos 1 a 14 y los siguientes compuestos:



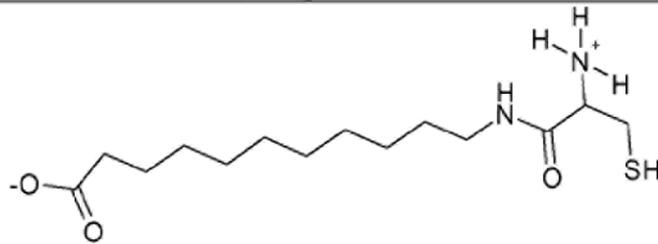
Compuesto 15



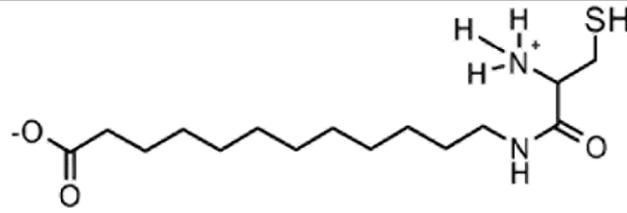
Compuesto 16



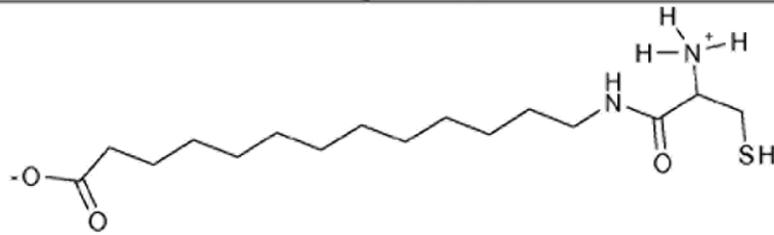
Compuesto 17



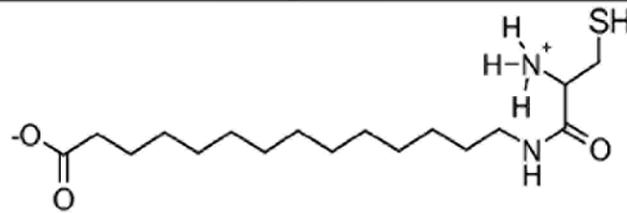
Compuesto 18



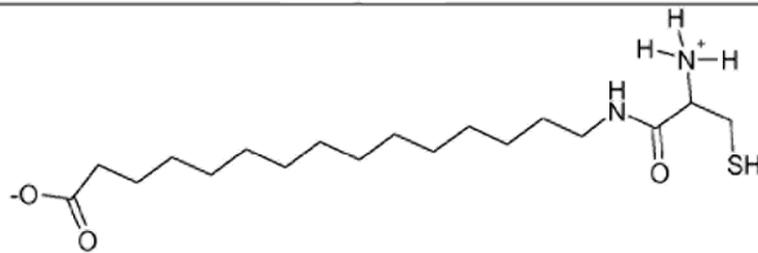
Compuesto 19



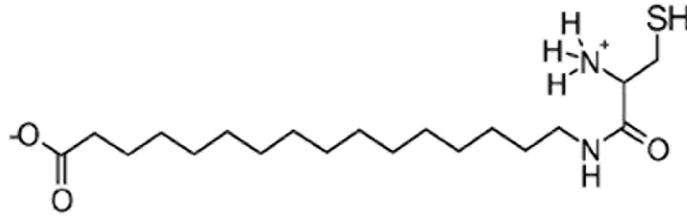
Compuesto 20



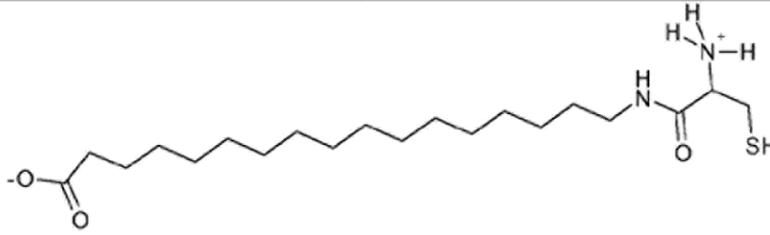
Compuesto 21



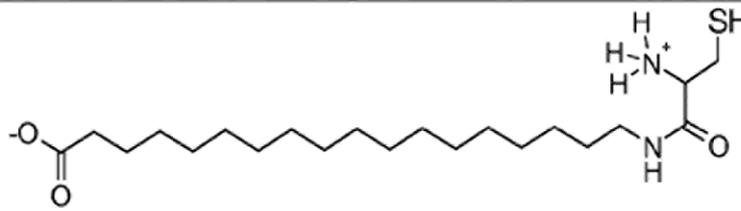
Compuesto 22



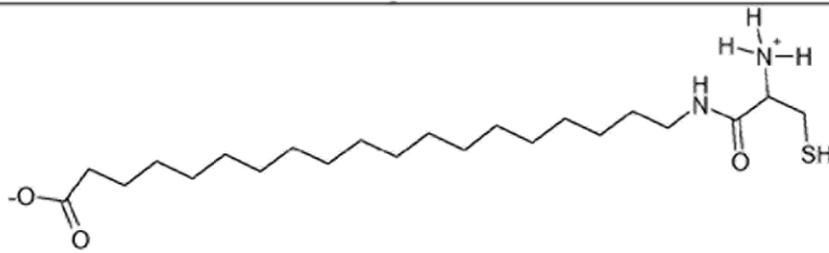
Compuesto 23



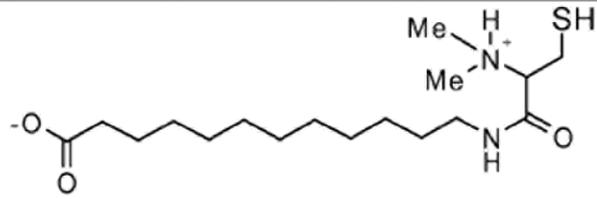
Compuesto 24



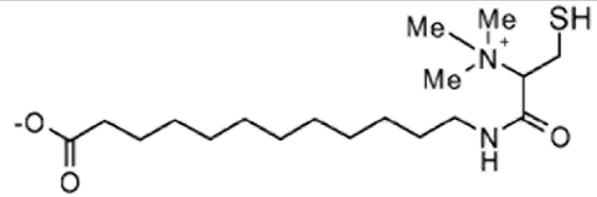
Compuesto 25



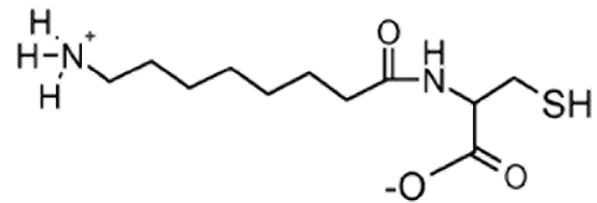
Compuesto 26



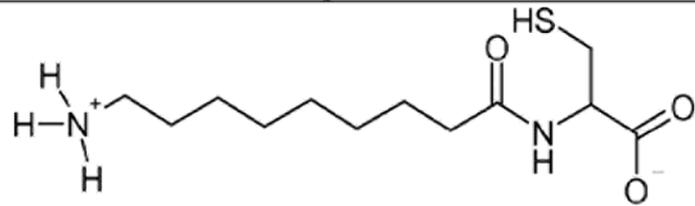
Compuesto 27



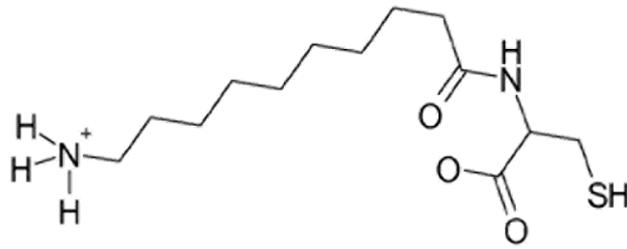
Compuesto 28



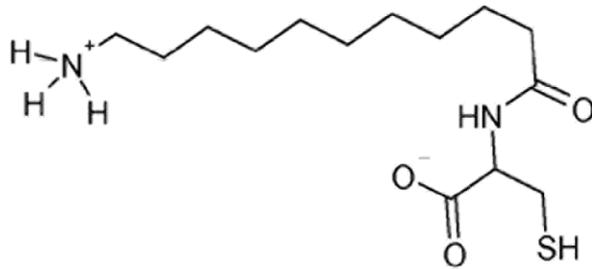
Compuesto 29



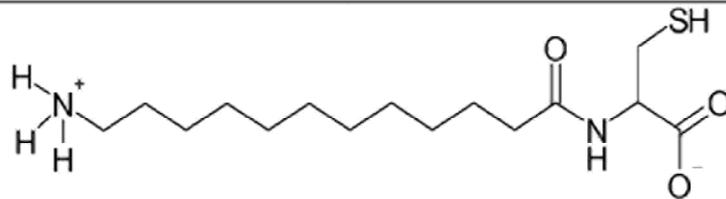
Compuesto 30



Compuesto 31



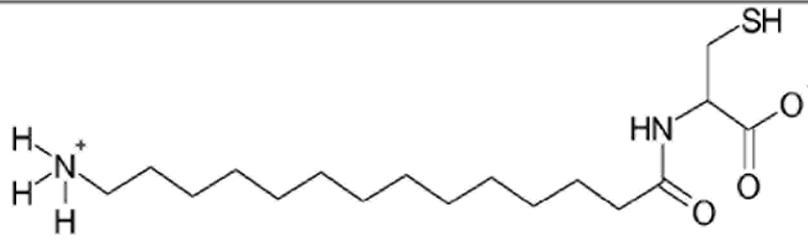
Compuesto 32



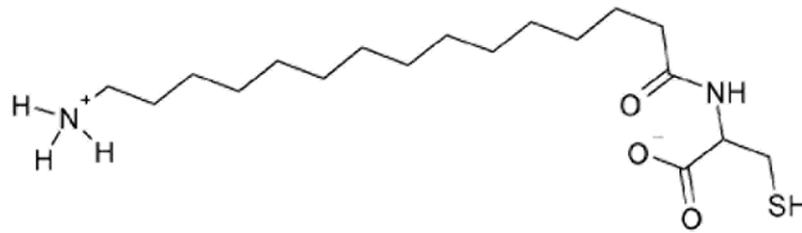
Compuesto 33



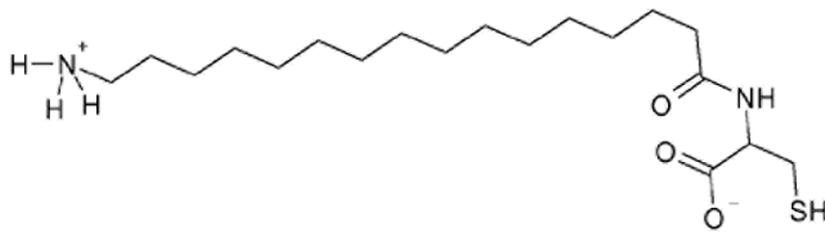
Compound 34



Compuesto 35



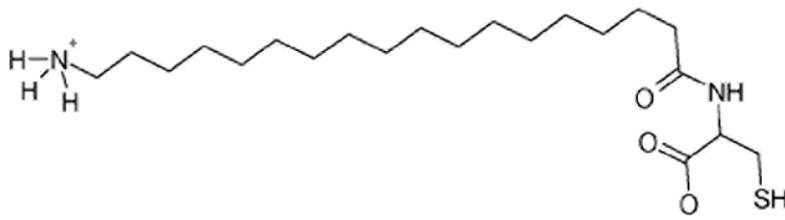
Compuesto 36



Compuesto 37



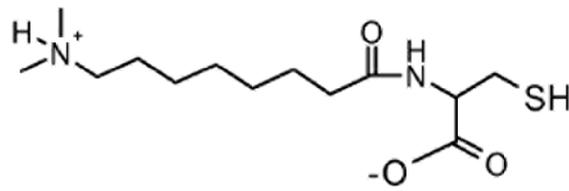
Compuesto 38



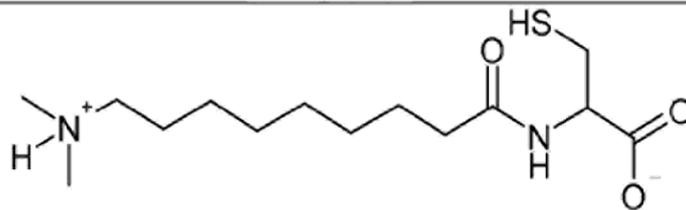
Compuesto 39



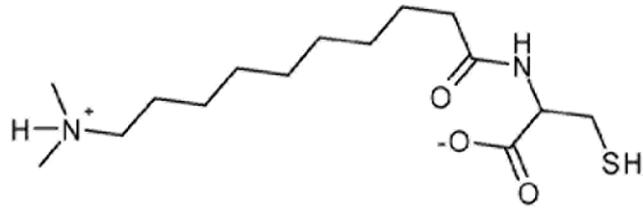
Compuesto 40



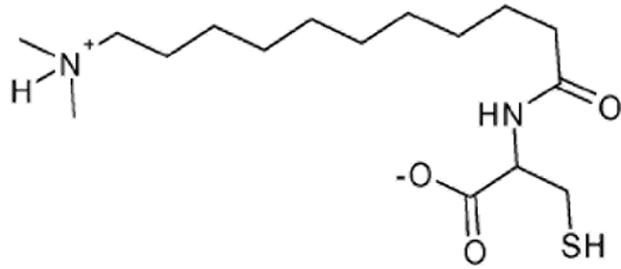
Compuesto 41



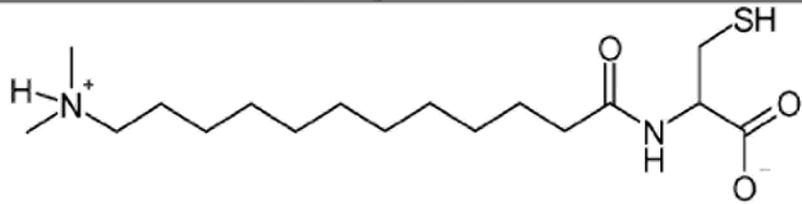
Compuesto 42



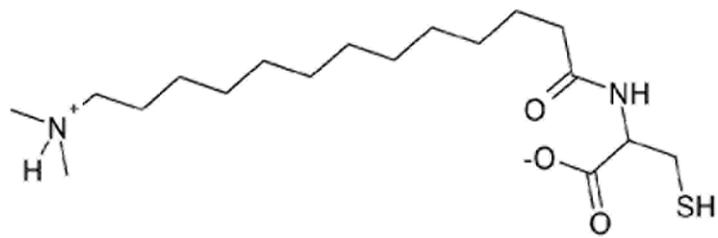
Compuesto 43



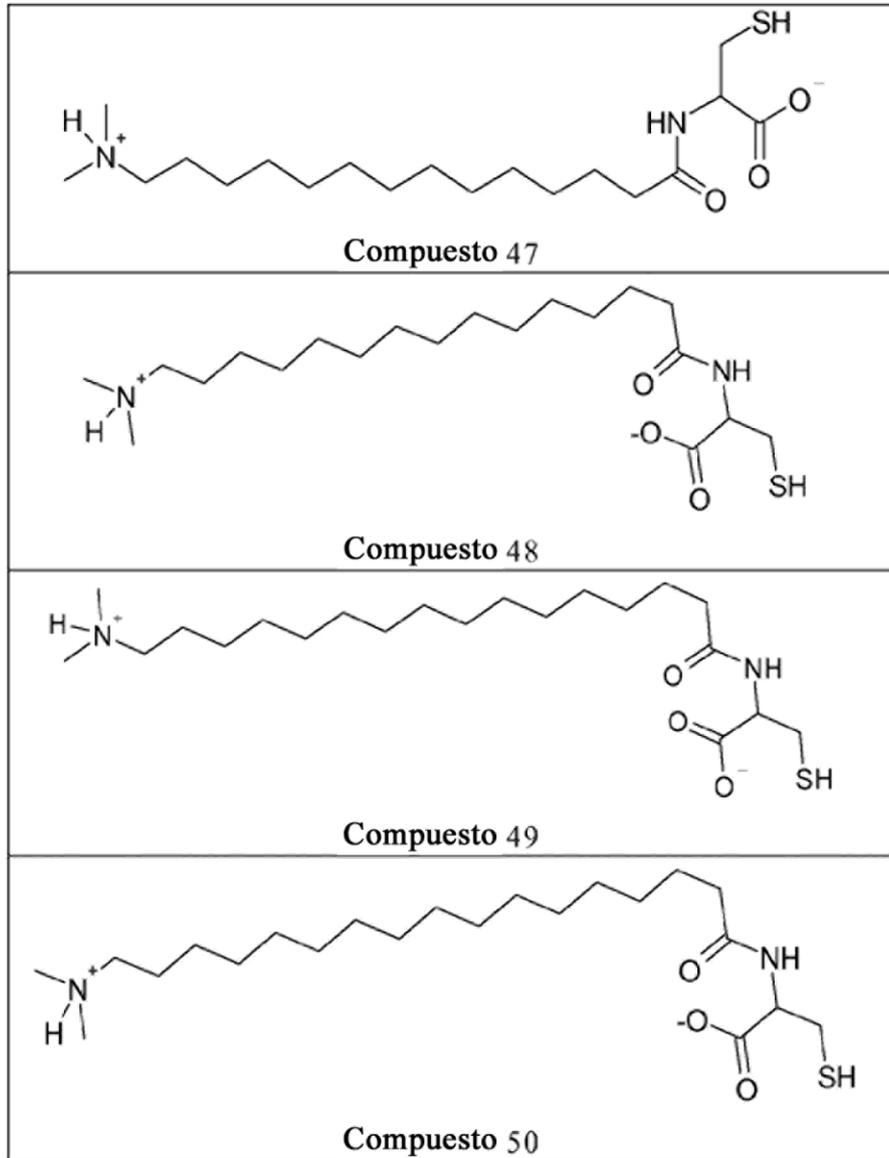
Compuesto 44

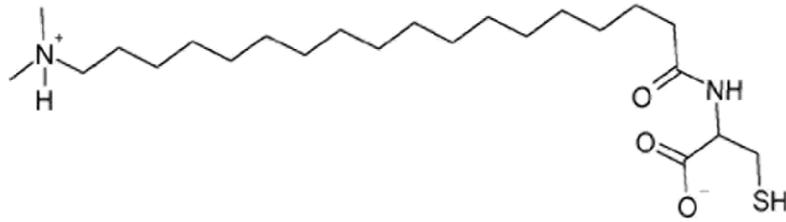


Compuesto 45



Compuesto 46

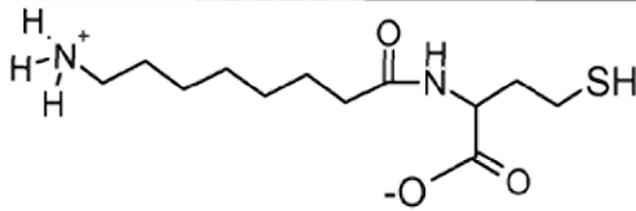




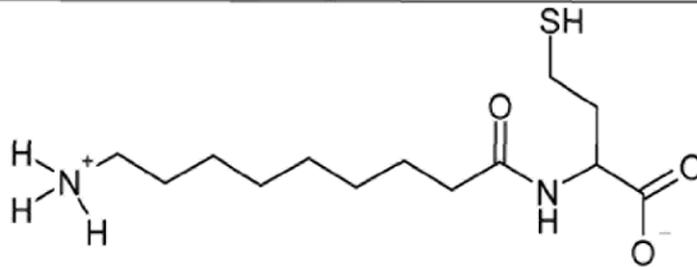
Compuesto 51



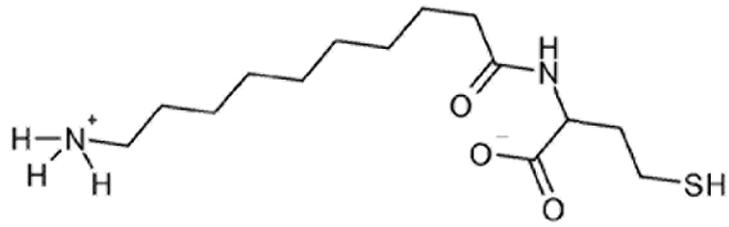
Compuesto 52



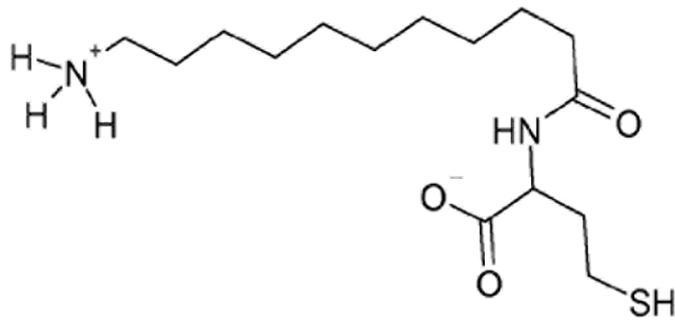
Compuesto 53



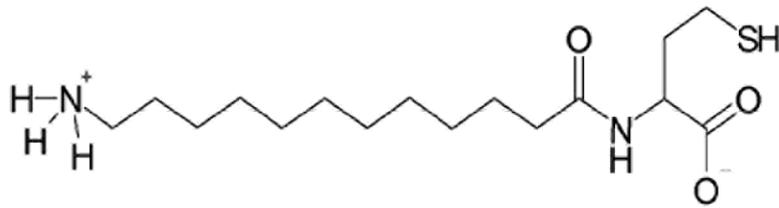
Compuesto 54



Compuesto 55



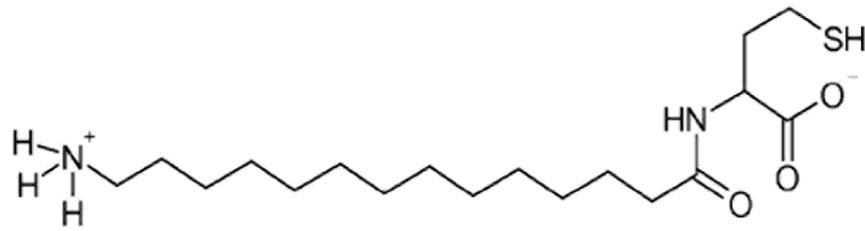
Compuesto 56



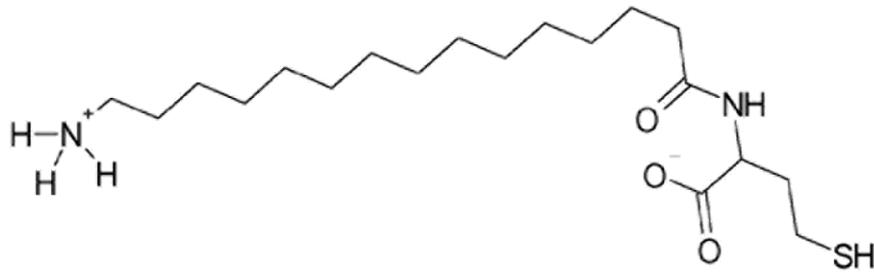
Compuesto 57



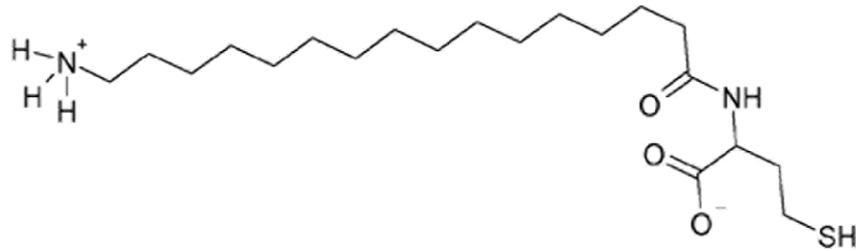
Compuesto 58



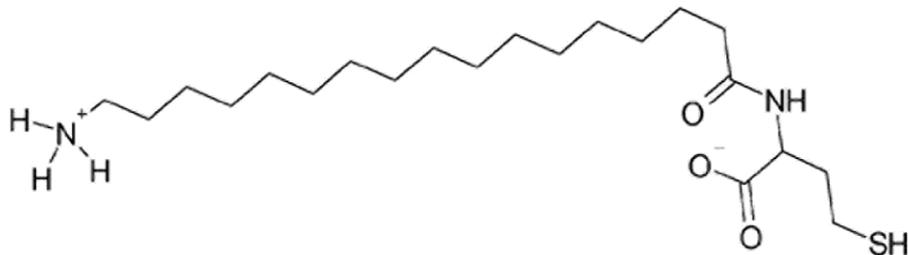
Compuesto 59



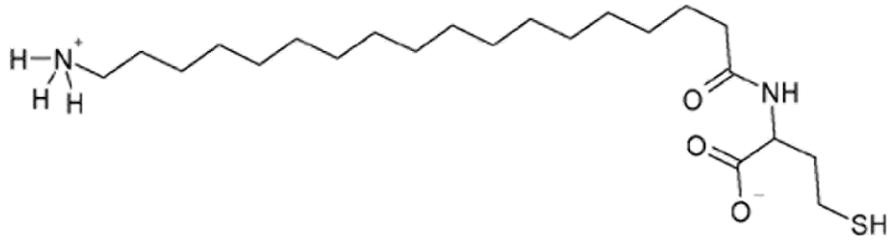
Compuesto 60



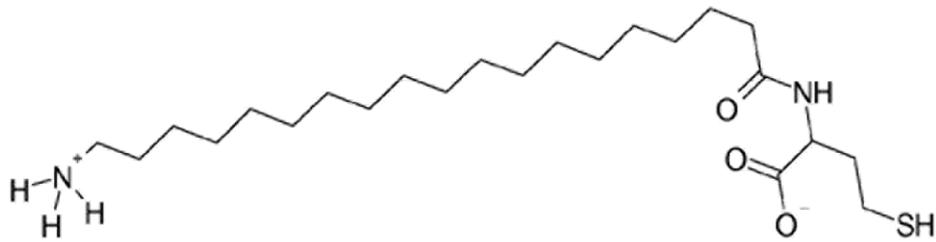
Compuesto 61



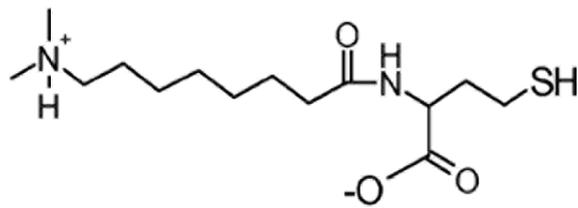
Compuesto 62



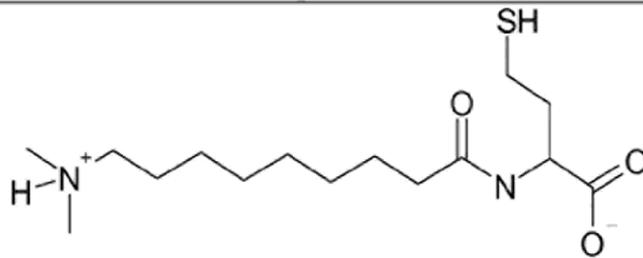
Compuesto 63



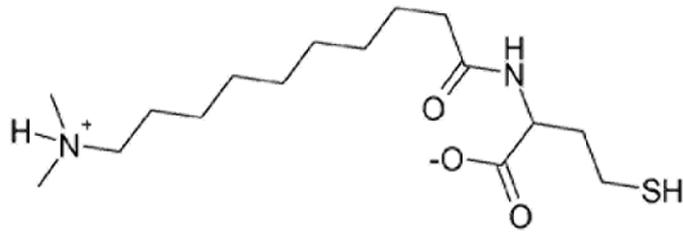
Compuesto 64



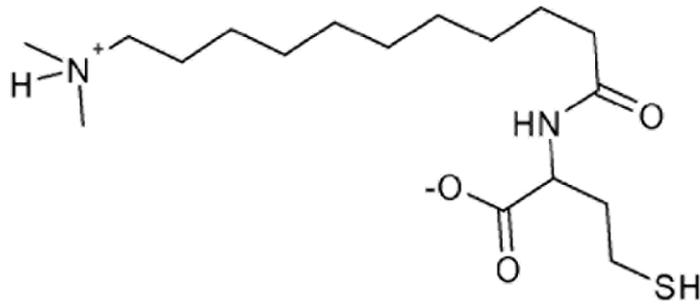
Compuesto 65



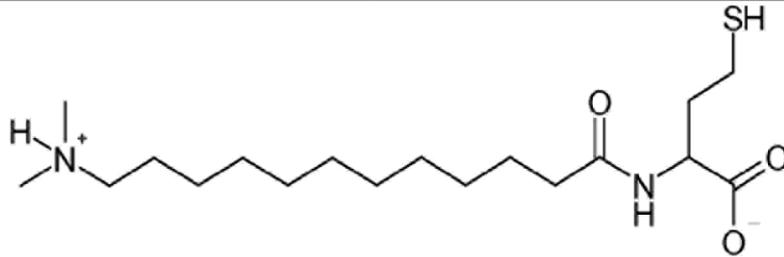
Compuesto 66



Compuesto 67



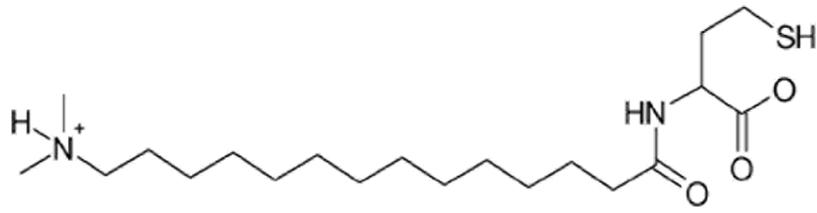
Compuesto 68



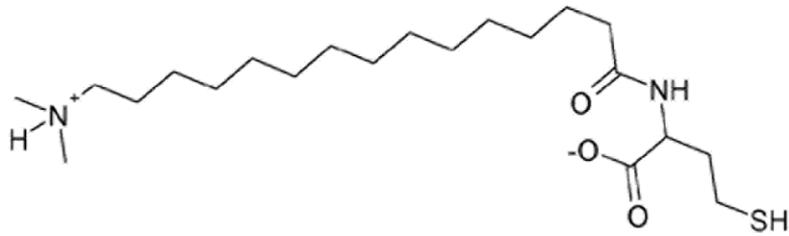
Compuesto 69



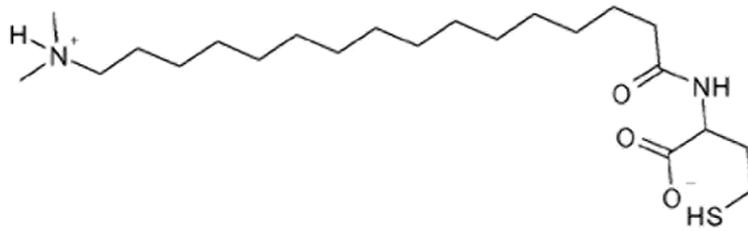
Compuesto 70



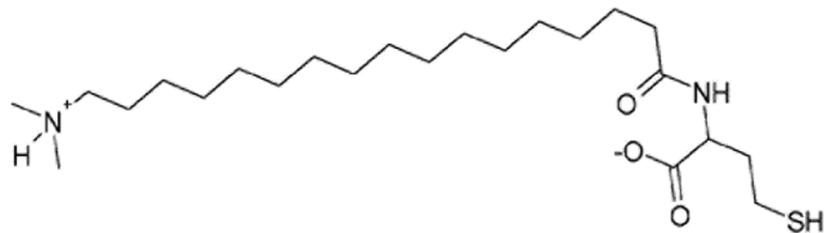
Compuesto 71



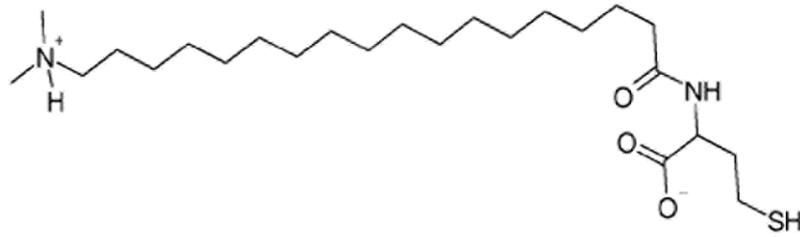
Compuesto 72



Compuesto 73



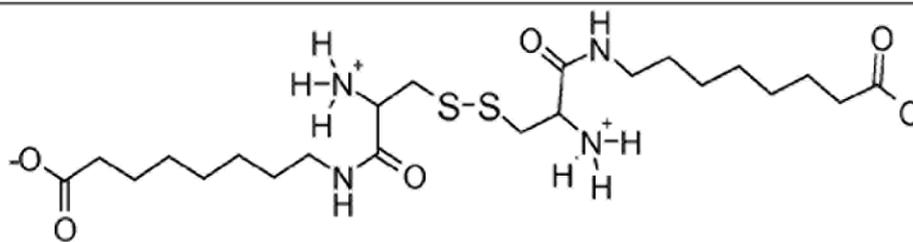
Compuesto 74



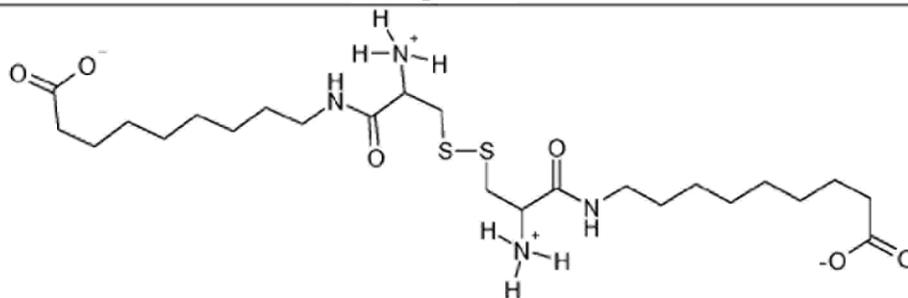
Compuesto 75



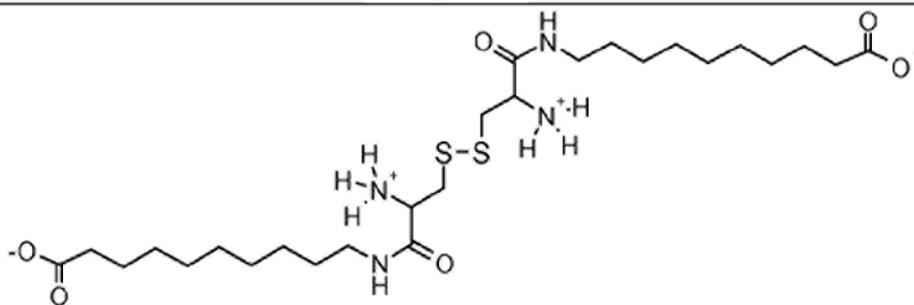
Compuesto 76



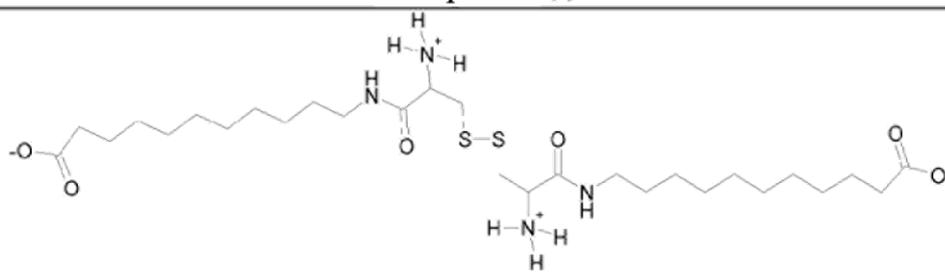
Compuesto 77



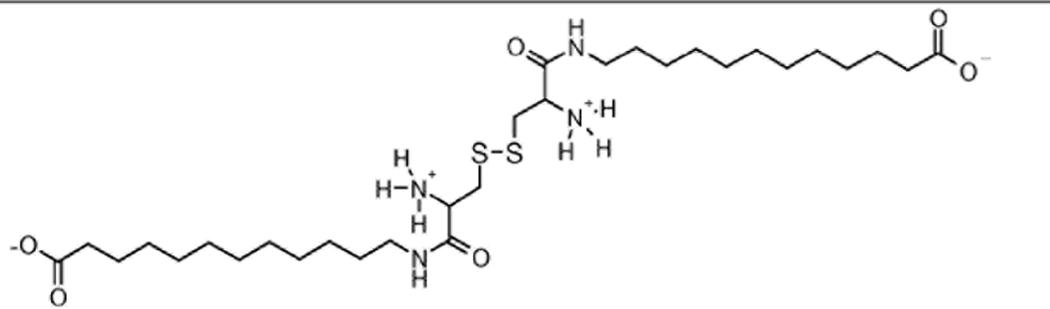
Compuesto 78



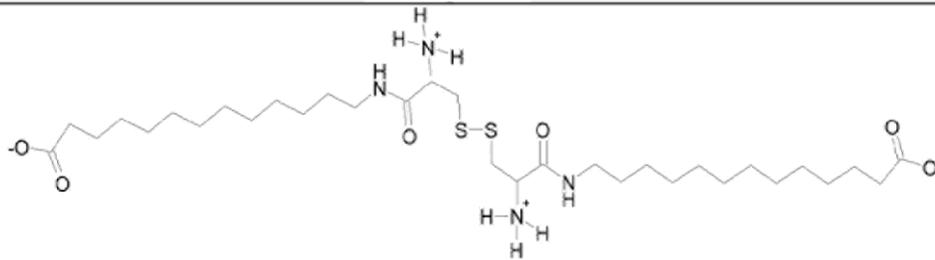
Compuesto 79



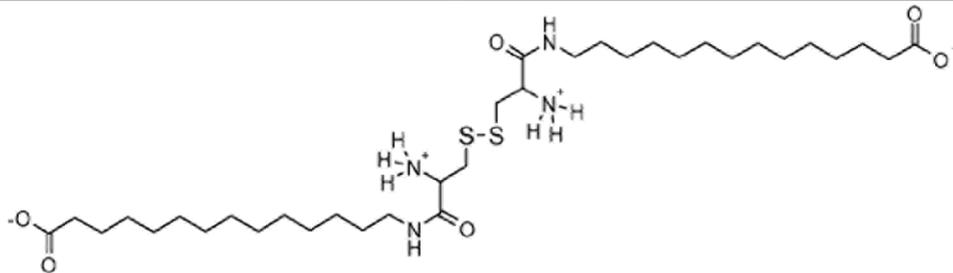
Compuesto 80



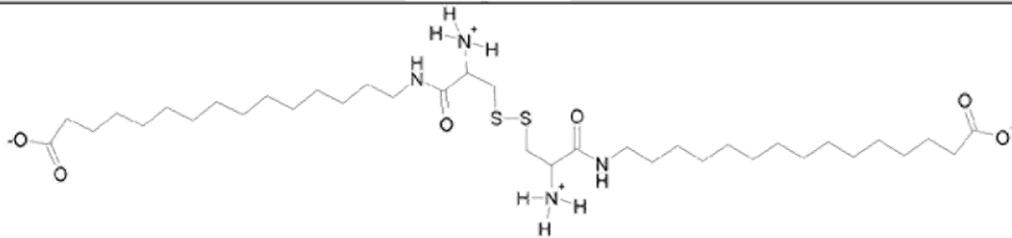
Compuesto 81



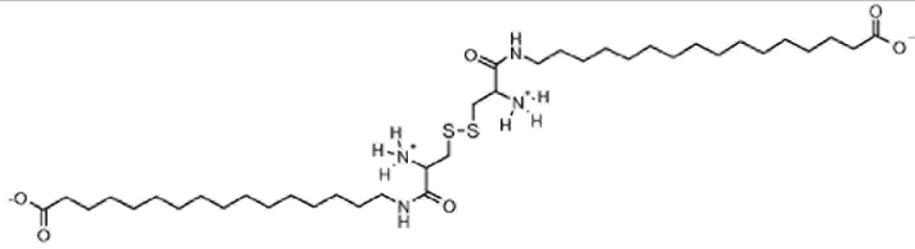
Compuesto 82



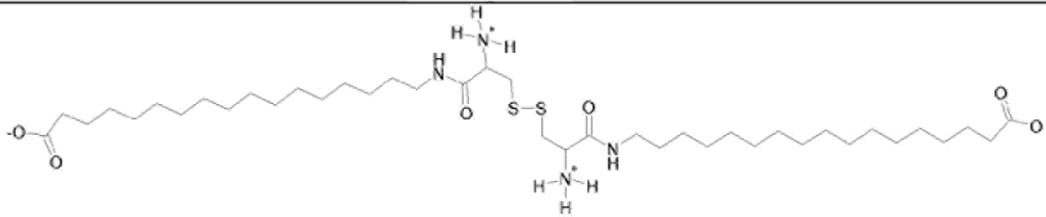
Compuesto 83



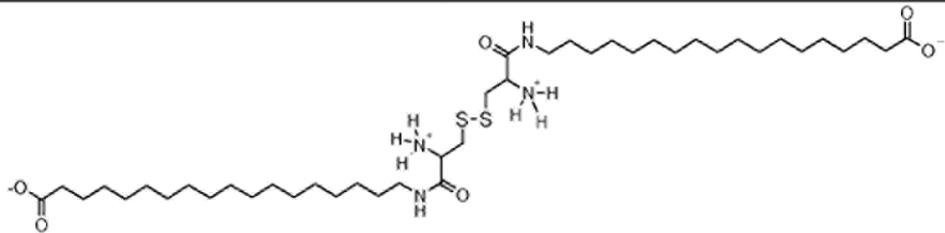
Compuesto 84



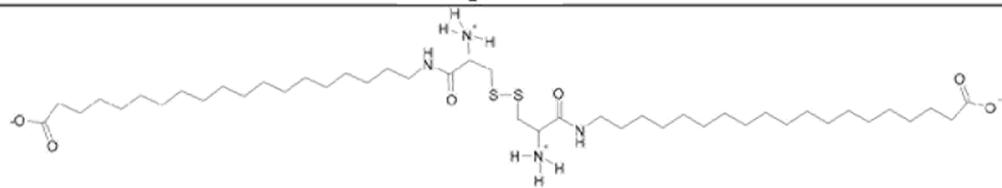
Compuesto 85



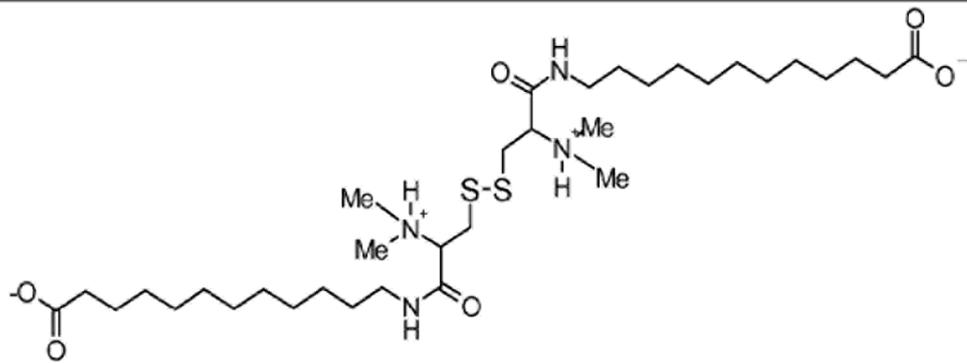
Compuesto 86



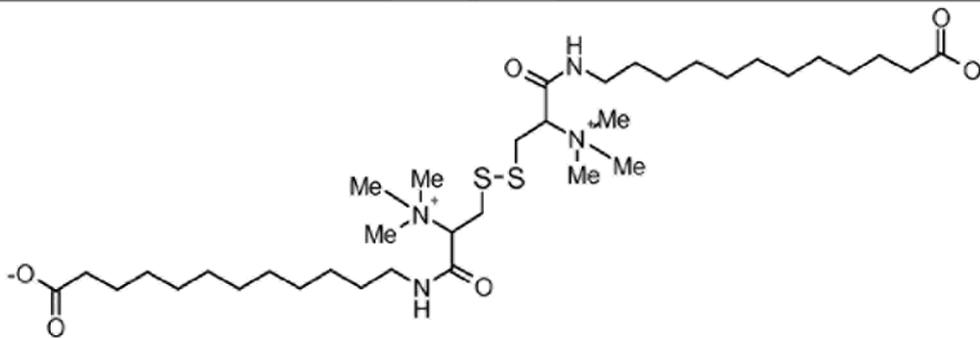
Compuesto 87



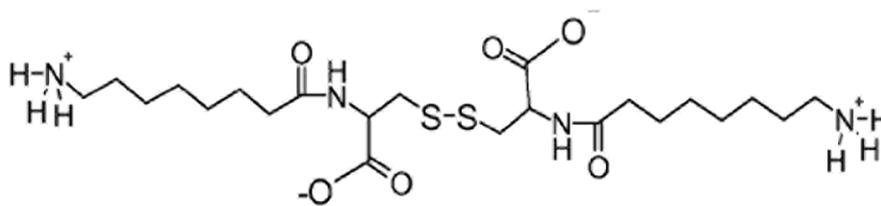
Compuesto 88



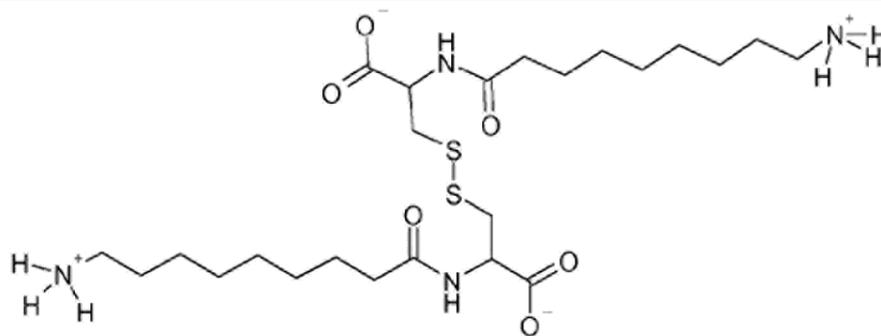
Compuesto 89



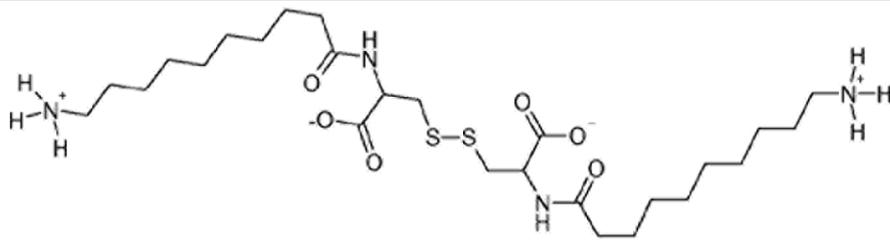
Compuesto 90



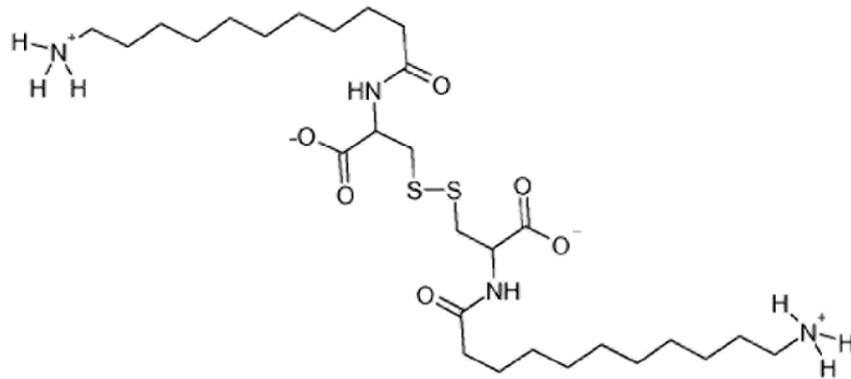
Compuesto 91



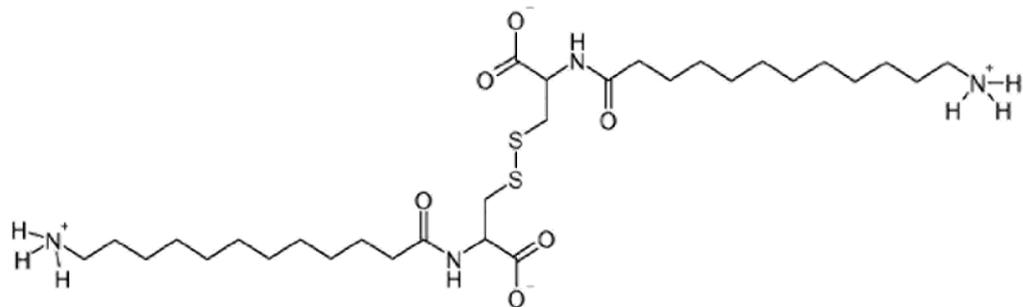
Compuesto 92



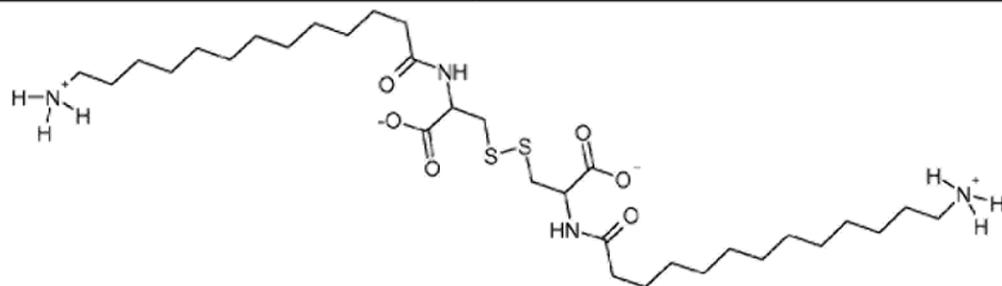
Compuesto 93



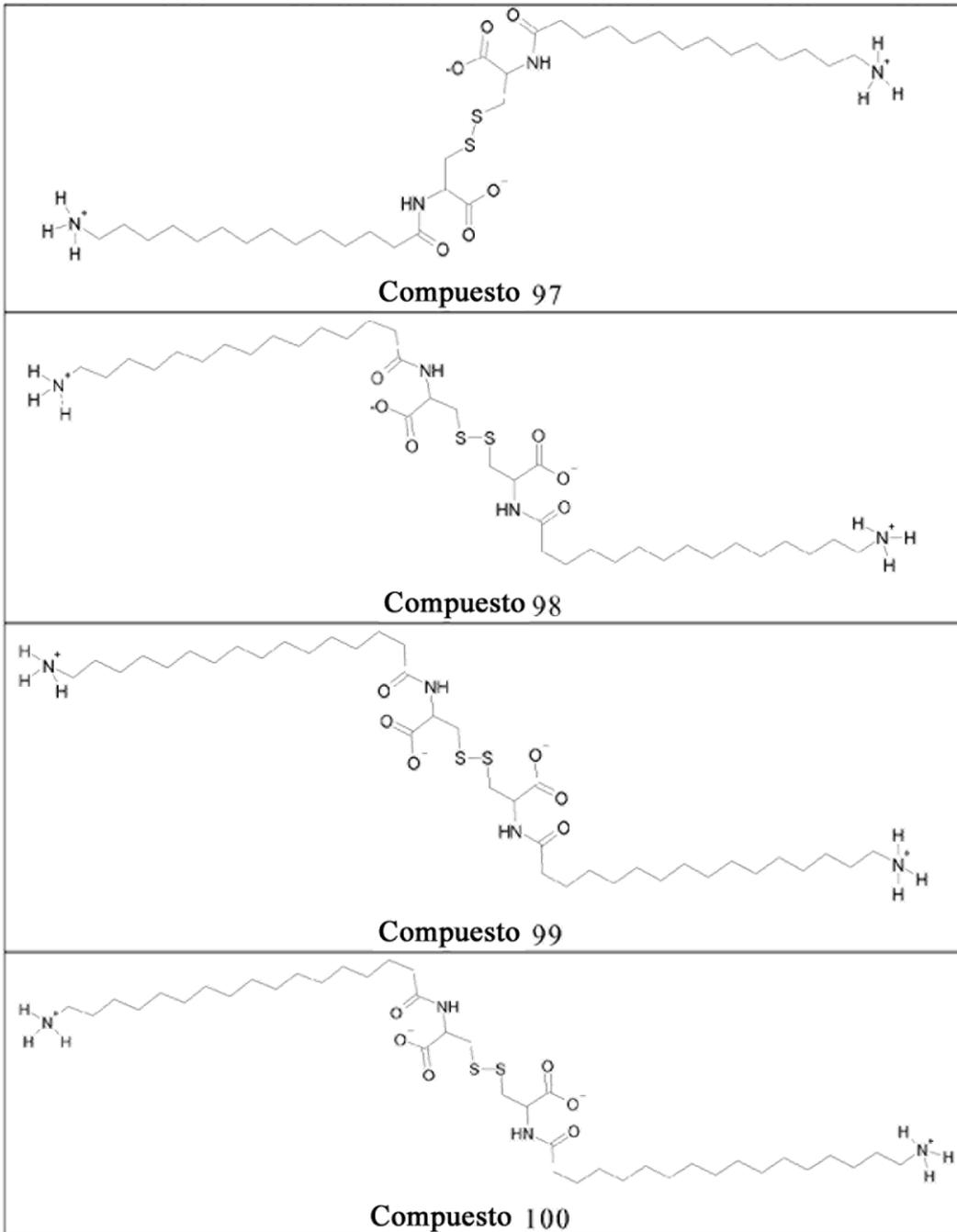
Compuesto 94

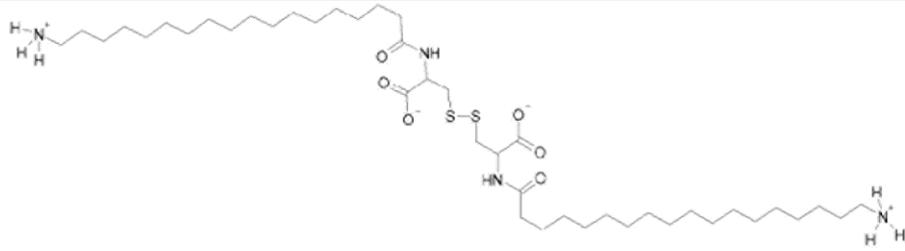


Compuesto 95

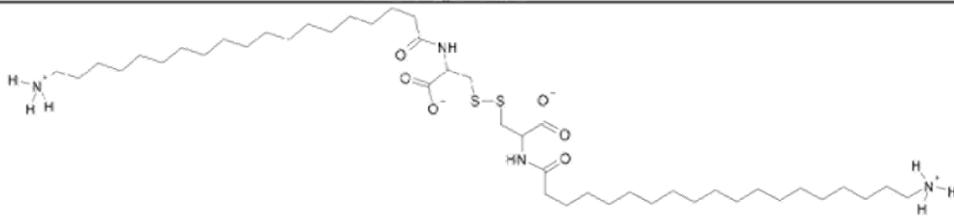


Compuesto 96

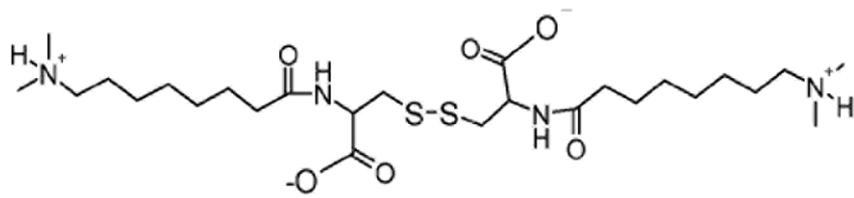




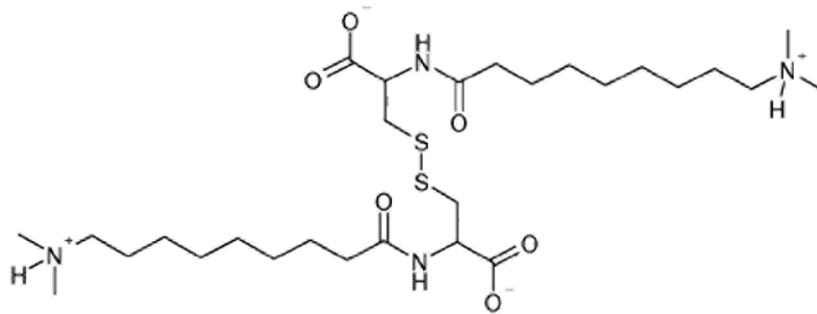
Compuesto 101



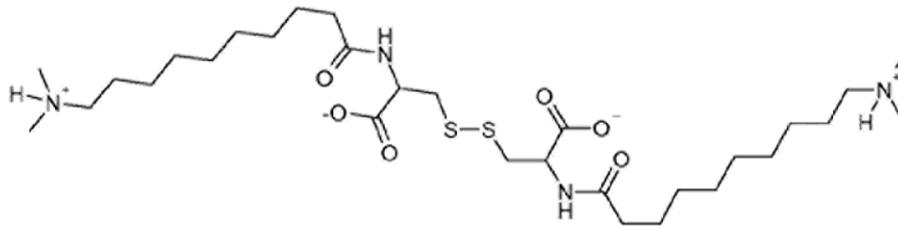
Compuesto 102



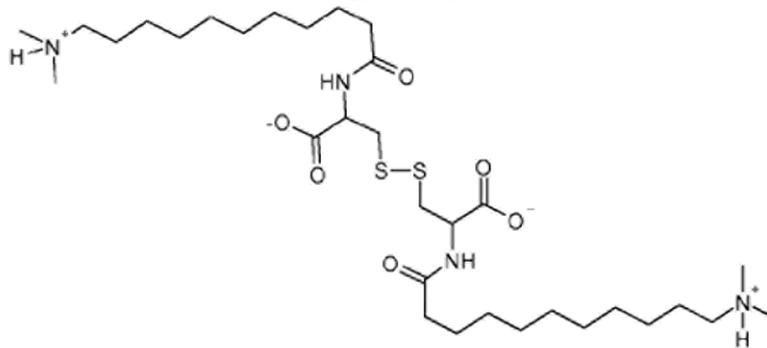
Compuesto 103



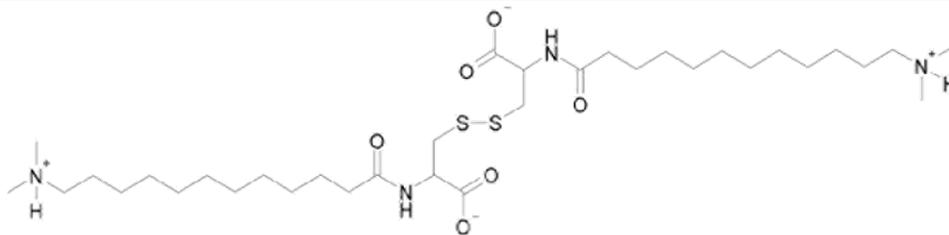
Compuesto 104



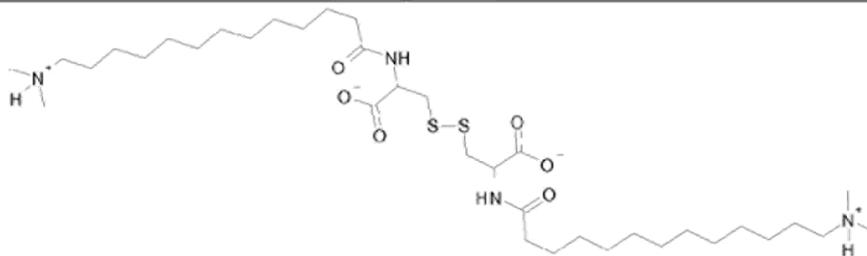
Compuesto 105



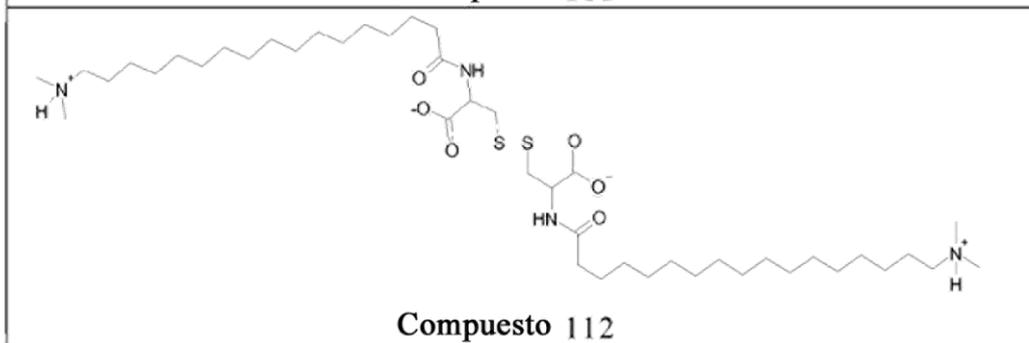
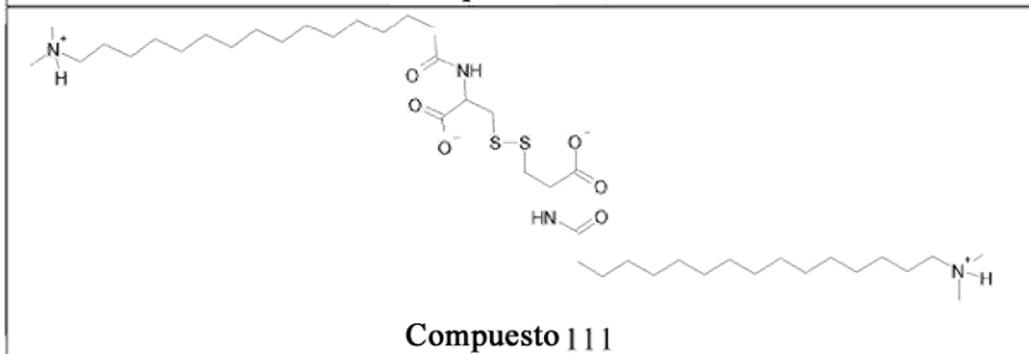
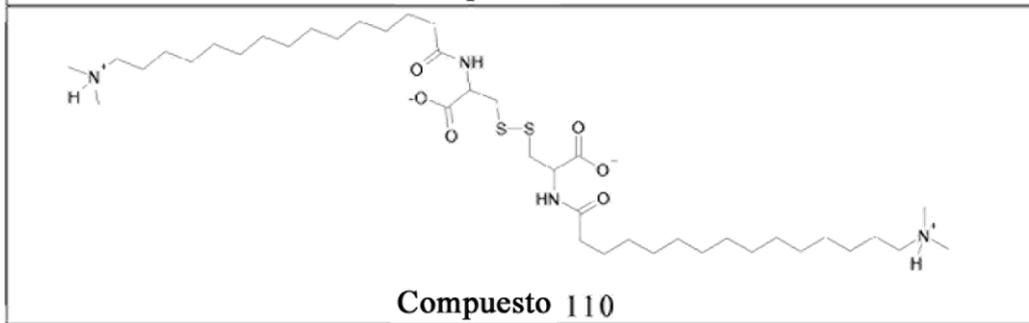
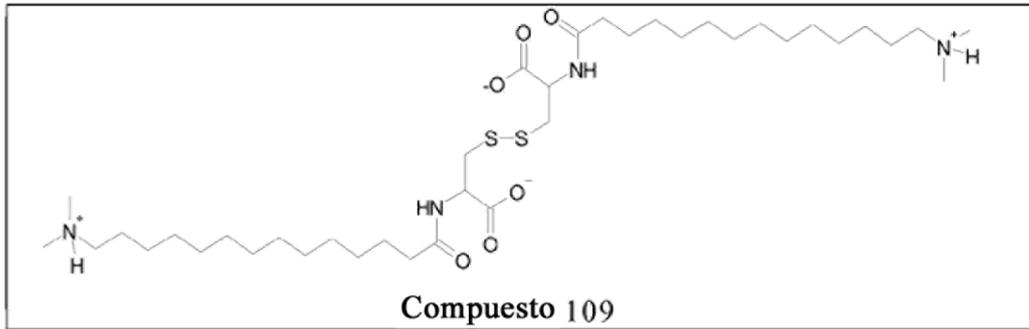
Compuesto 106

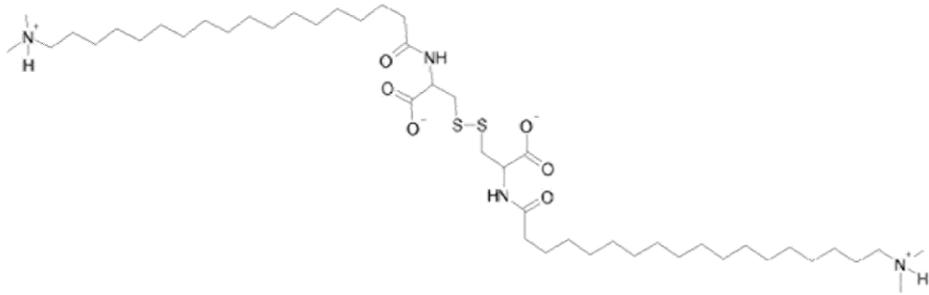


Compuesto 107

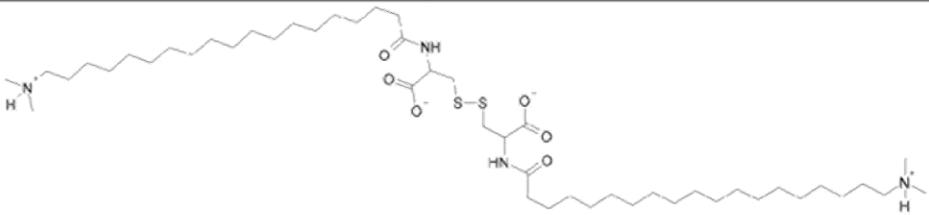


Compuesto 108

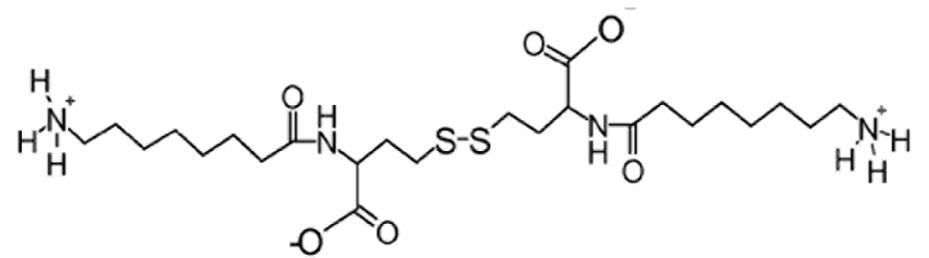




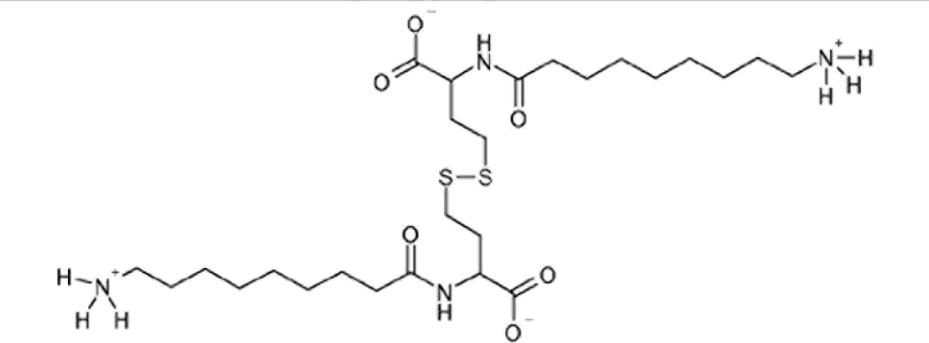
Compuesto 113



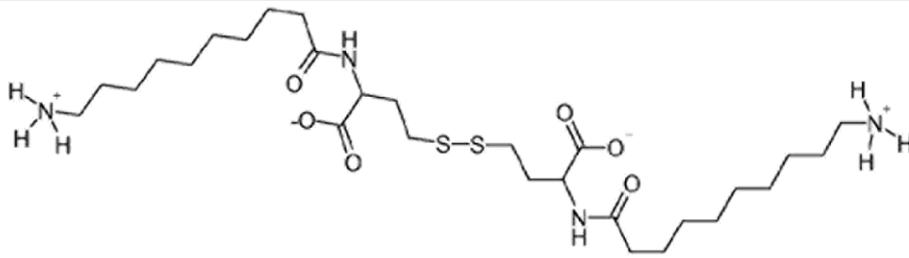
Compuesto 114



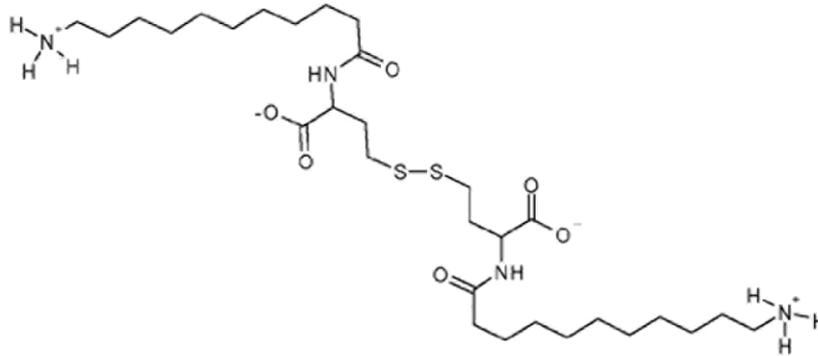
Compuesto 115



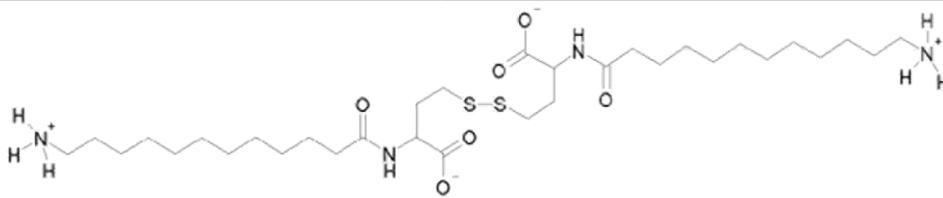
Compuesto 116



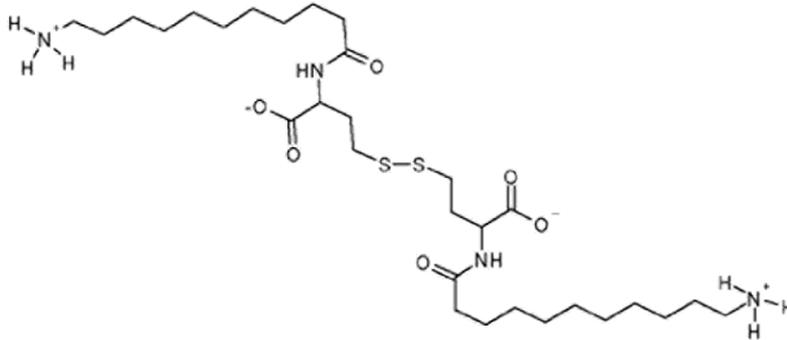
Compuesto 117



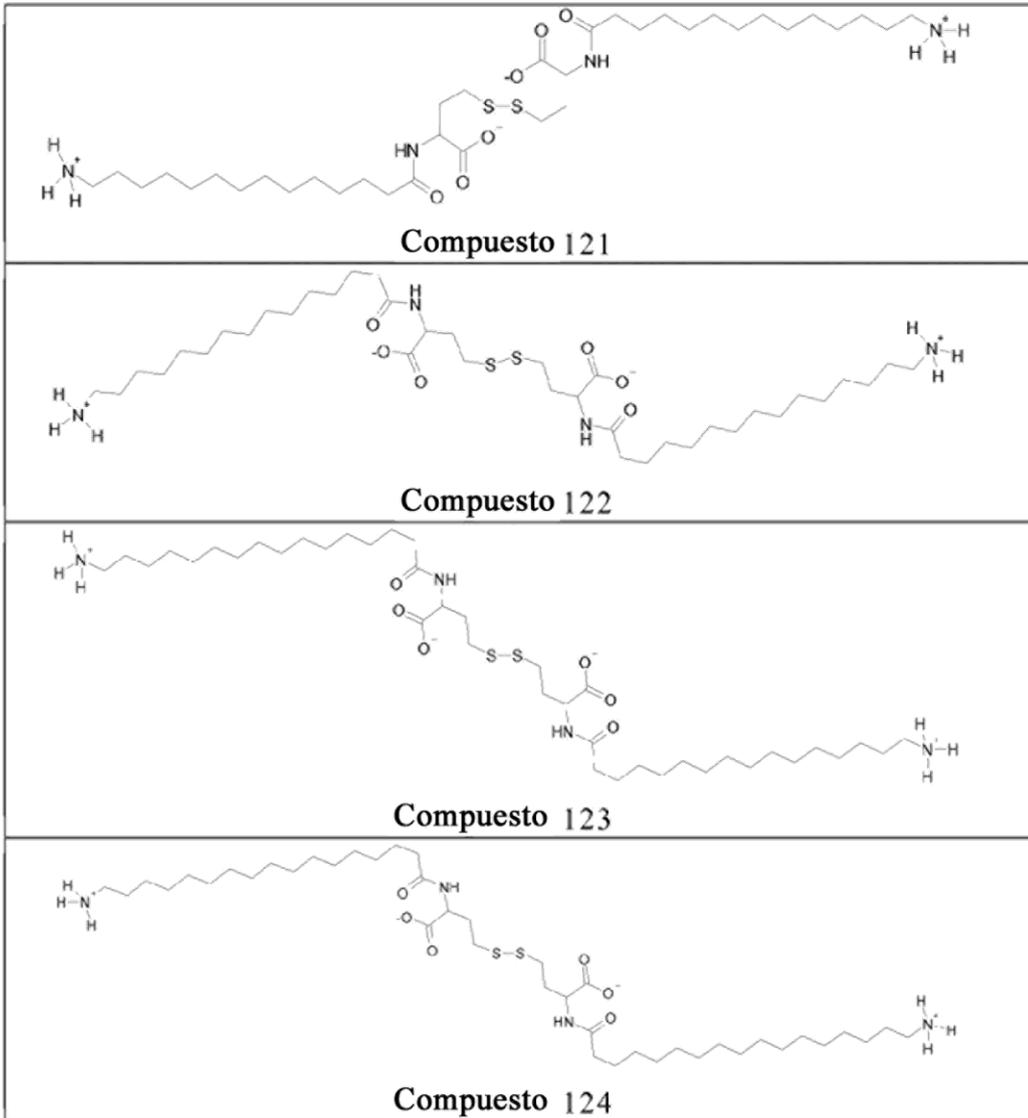
Compuesto 118

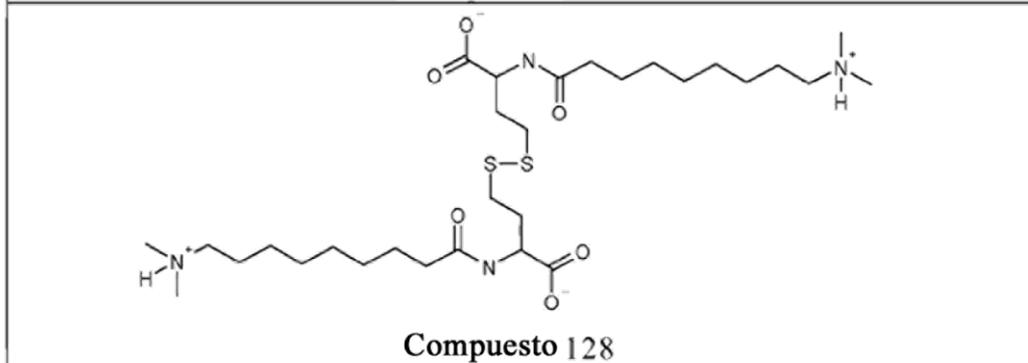
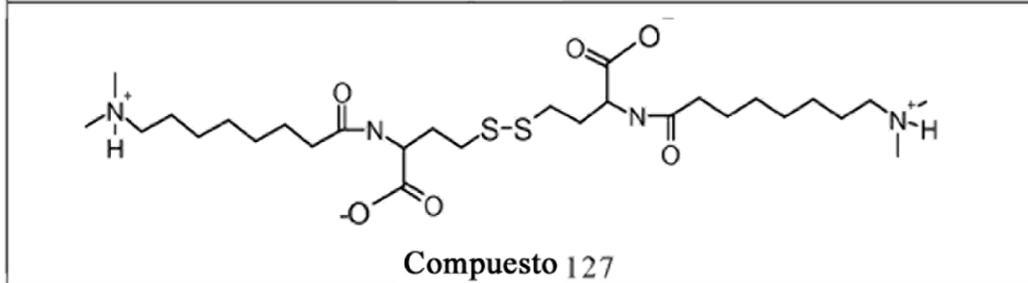
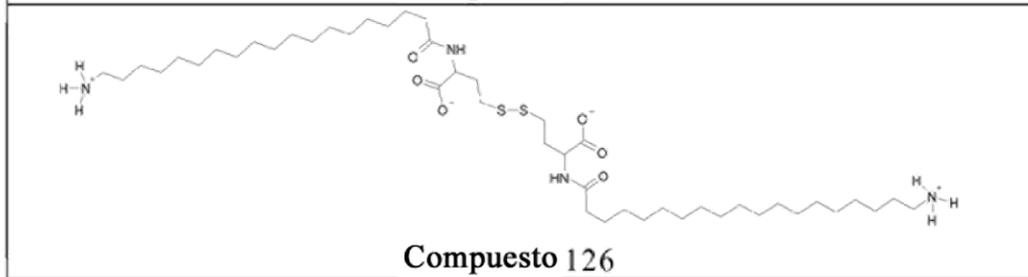
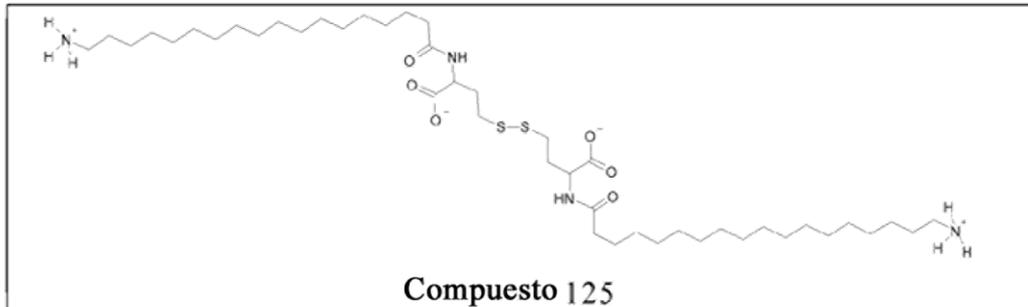


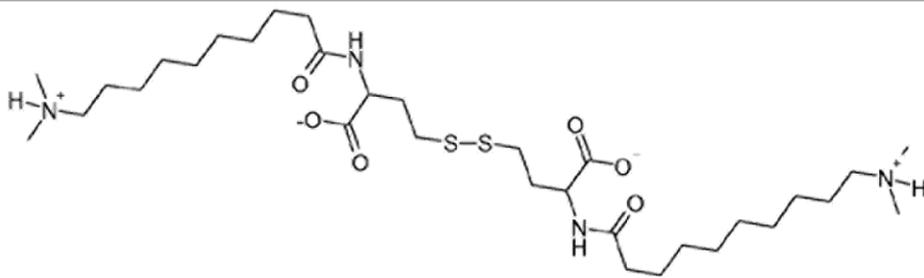
Compuesto 119



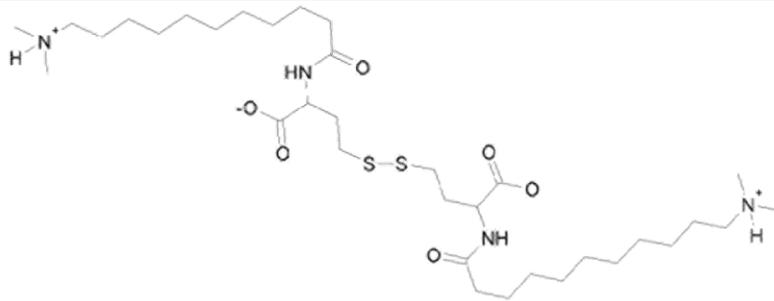
Compuesto 120



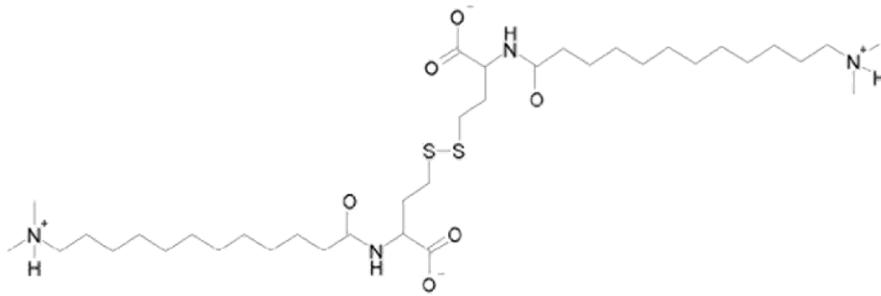




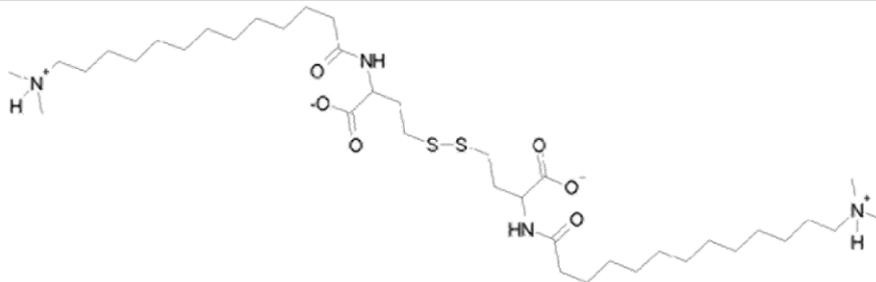
Compuesto 129



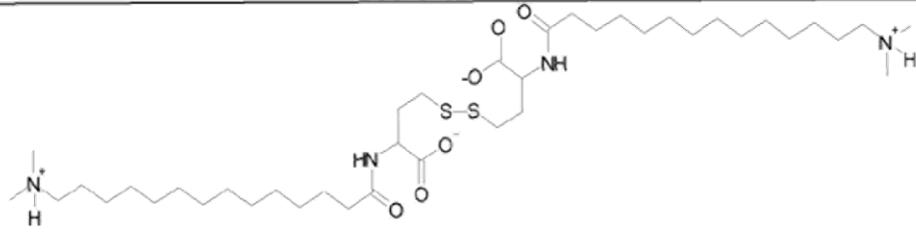
Compuesto 130



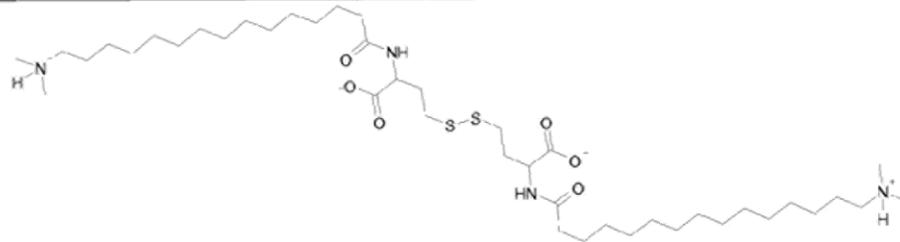
Compuesto 131



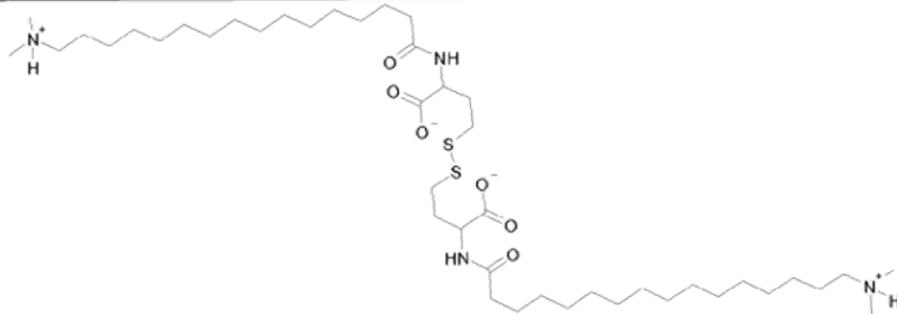
Compuesto 132



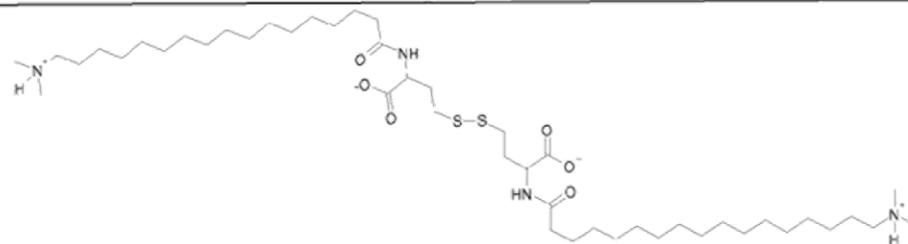
Compuesto 133



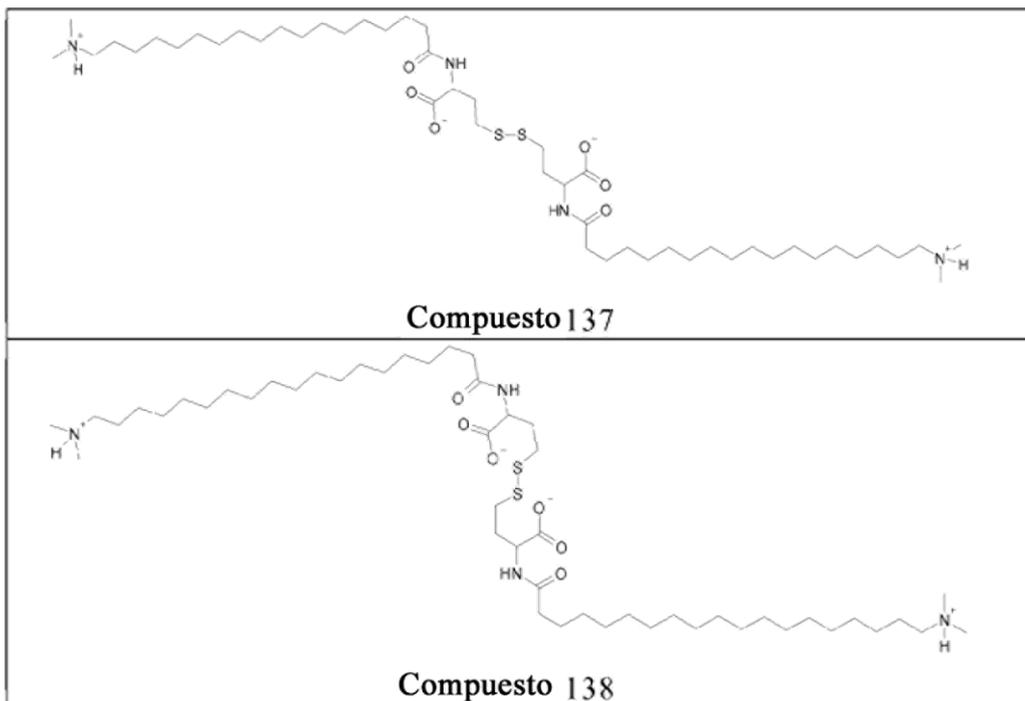
Compuesto 134



Compuesto 135

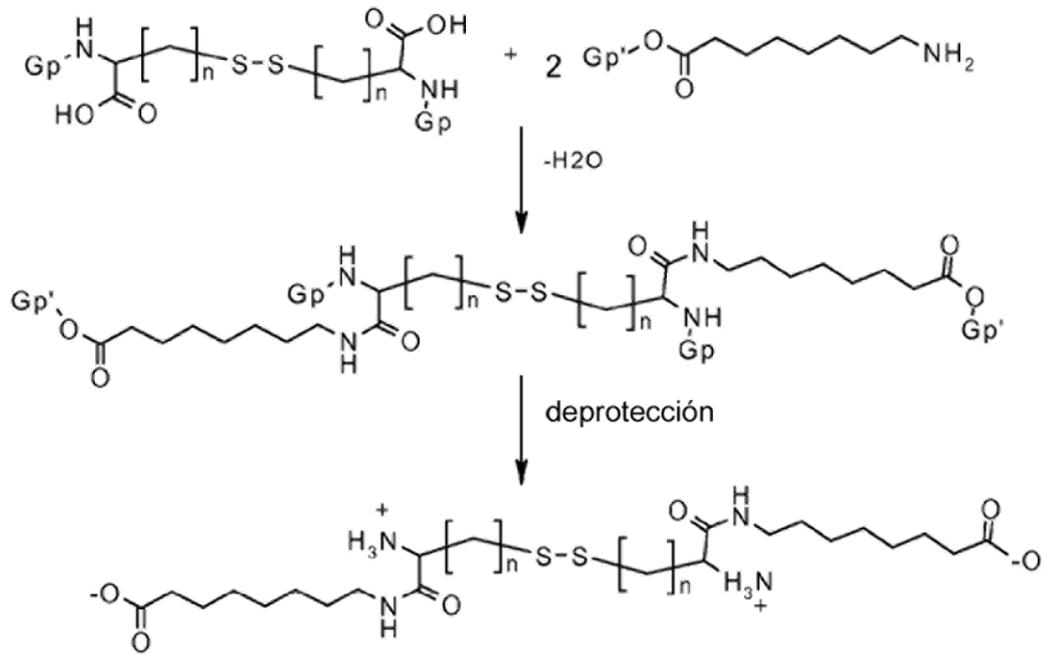


Compuesto 136

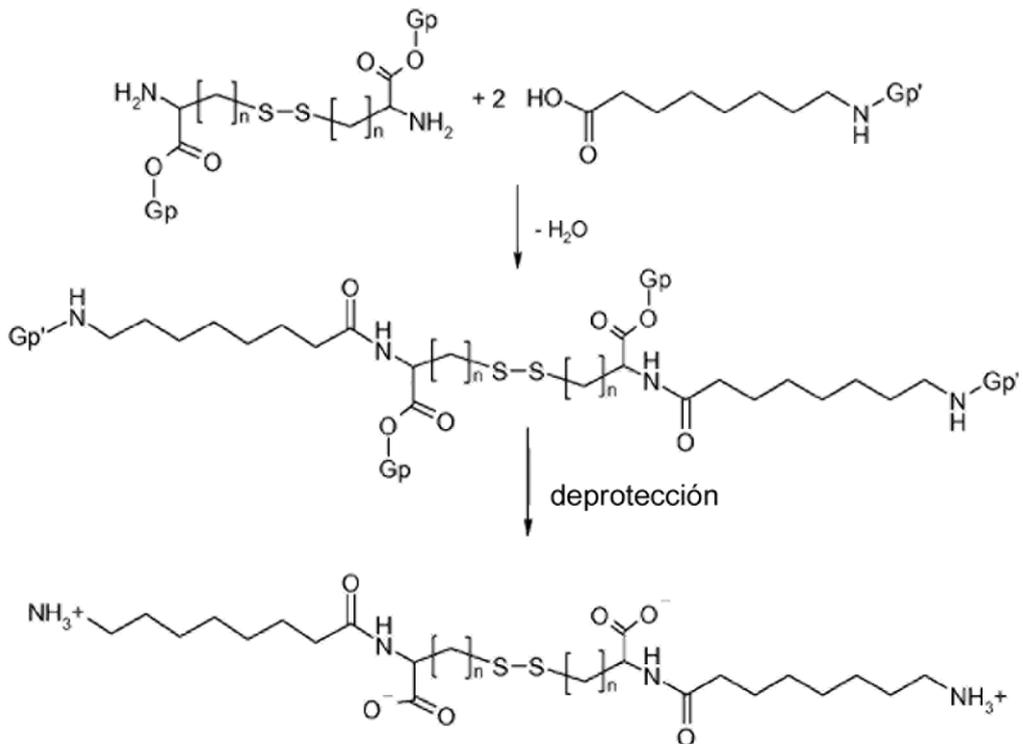


Los compuestos de disulfuro de las fórmulas (Id) y (IId) pueden prepararse según los procedimientos conocidos por los expertos en la materia. Según una primera posibilidad, puede hacerse reaccionar un compuesto de disulfuro que comprende dos funciones amina primaria con una cantidad suficiente de un compuesto portador de una función carboxilato (una sal de un ácido carboxílico). Esta reacción para formar un enlace amida es conocida por los expertos en la materia. El ácido carboxílico puede ser activado a través de reacciones conocidas por los expertos en la materia. Puede mencionarse la reacción de cloración con cloruro de tionilo (SOCl_2) de forma que se convierta el ácido carboxílico ($\text{C}(=\text{O})\text{OH}$) en el cloruro de acilo ($\text{C}(=\text{O})\text{Cl}$). Estos ácidos carboxílicos "activados" son más reactivos que los ácidos carboxílicos y hacen posible llevar a cabo las reacciones a unas temperaturas más bajas y más rápidamente. Puede hacerse referencia en particular al libro *Advanced Organic Chemistry*, March 4^a Ed., para estas reacciones. Pueden usarse grupos protectores para las aminas y los ácidos carboxílicos en las reacciones, con objeto de mejorar el rendimiento de las reacciones. Los grupos protectores para las aminas y los ácidos carboxílicos son conocidos por los expertos en la materia. Puede hacerse referencia en particular al libro *Advanced Organic Chemistry*, March, 4^a Ed., y al artículo *Developments in peptide and amide synthesis*, *Curr Opin Chem Biol.* Junio de 2004; 8 (3): 211-21 para los detalles adicionales de las condiciones operativas implementadas.

Pueden mencionarse, como ejemplos, las siguientes estrategias:



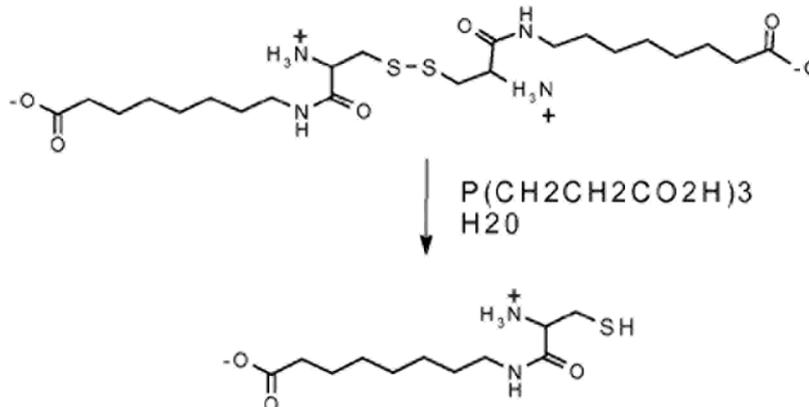
y



5

Los compuestos de fórmula (I) o (II) en su forma tiolada pueden ser sintetizados mediante la reducción química de los compuestos de fórmula (Id) o (IId) en forma de disulfuro. Esta es la reducción de un compuesto de disulfuro para dar un compuesto tiolado. Esta reacción para formar un compuesto tiolado es conocida por los expertos en la

materia. Puede hacerse referencia en particular al libro handbook Advanced Organic Chemistry, March 4^a Ed., para estas reacciones. A continuación se muestra dicho ejemplo.



Compuesto 15

5

Los tioles pueden ser protegidos con las siguientes funciones: alquilcarbonilo, arilcarbonilo, alcoxicarbonilo, ariloxycarbonilo, arilalcoxicarbonilo, (di)-(alil)aminocarbonilo, (alquil)arilamino carbonilo, arilo opcionalmente sustituido con un fenilo, heteroarilo monocíclico que comprende 5, 6 o 7 átomos de carbono u oxazolío, o si no, con un heteroarilo bicíclico con entre 8 y 11 miembros en el anillo, tal como bencimidazolío o benzoxazolío. Los tioles protegidos pueden ser sintetizados a través de reacciones conocidas por los expertos en la materia y que están descritas en los libros (i) Greene's Protective Groups in Organic Synthesis, Peter G M Wuts y Theodore W Greene, Wiley Science, y (ii) Protecting groups de Philip J. Kocienski, 3^a ed.

Composición

15

La invención también se refiere a una composición cosmética que comprende, en un medio acuoso o acuoso-alcohólico cosméticamente aceptable, uno o más compuestos de fórmula (II), como se ha definido anteriormente.

En las composiciones según la invención, la concentración total de los compuestos de fórmula (II) varía preferentemente entre el 0,05 y el 20 % en peso, más preferentemente entre el 0,1 y el 15 % en peso, e incluso más preferentemente entre el 0,25 y el 10 % en peso relativo al peso total de la composición.

El medio cosméticamente aceptable consiste preferentemente en agua, y opcionalmente uno o más disolventes cosméticamente aceptables tales como alcoholes, ésteres, cetonas o siliconas volátiles cíclicas, siendo preferentemente estos disolventes alcoholes C₁-C₄.

La composición también puede contener varios adyuvantes usados convencionalmente en las composiciones colorantes del cabello, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros o bipolares, o mezclas de los mismos, polímeros aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros o bipolares, o mezclas de los mismos, espesantes inorgánicos u orgánicos, y en particular espesantes asociativos poliméricos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros, antioxidantes, penetrantes, secuestrantes, fragancias, tampones, dispersantes, agentes acondicionadores, por ejemplo, siliconas volátiles o no volátiles, modificadas o no modificadas tales como amino siliconas, agentes formadores de película, ceramidas, agentes conservantes, opacificantes y polímeros conductores.

No es necesario decir que los expertos en la materia tendrán cuidado de seleccionar el (los) adyuvante(s) de tal forma que las propiedades ventajosas asociadas intrínsecamente con la composición según la invención no estén, o no estén sustancialmente, afectadas negativamente por la(s) adición(es) contemplada(s).

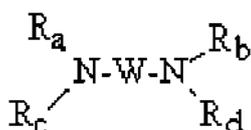
Los adyuvantes anteriores están presentes generalmente en una cantidad, para cada uno de ellos, de entre el 0,01 y el 20 % en peso, relativa al peso de la composición.

El pH de la composición según la invención es generalmente de entre 3 y 12, aproximadamente, y preferentemente de entre 5 y 11 aproximadamente. Puede ajustarse al valor deseado por medio de agentes acidificantes o alcalinizantes que se usan de forma habitual, o como alternativa mediante el uso de los sistemas tamponantes habituales.

5

Entre los agentes acidificantes pueden mencionarse, a modo de ejemplo, ácidos inorgánicos u orgánicos distintos a los ácidos dicarboxílico, tales como ácido clorhídrico, ácido ortofosfórico, ácido sulfúrico, ácidos carboxílicos tales como ácido acético, ácido tartárico, ácido cítrico o ácido láctico, y ácidos sulfónicos.

10 Entre los agentes alcalinizantes pueden mencionarse, a modo de ejemplo, amoniaco acuoso, carbonatos de metales alcalinos, alcanolaminas tales como mono-, di- y trietanolaminas y sus derivados, hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, y los compuestos de la fórmula:



15

en la que W es un residuo de propileno opcionalmente sustituido con un grupo hidroxilo o un radical alquilo C₁-C₄; y Ra, Rb, Rc y Rd, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un radical alquilo C₁-C₄ o hidroxialquilo C₁-C₄.

20 La composición cosmética según la invención puede estar presente en una diversidad de formas, tales como en forma de líquidos, cremas, geles o cualquier otra forma que sea apropiada para llevar a cabo el tratamiento de las fibras de queratina, y en particular del cabello humano.

Proceso

25

La invención se refiere a un proceso para el tratamiento de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular del cabello, que comprende una etapa de aplicación de la composición para el cabello como se ha definido anteriormente a dichas fibras.

30 La aplicación de la composición se lleva a cabo generalmente a la temperatura ambiente. Sin embargo, puede llevarse a cabo a unas temperaturas que varían desde 20 hasta 180 °C.

Según una primera realización, la aplicación de la composición que contiene el (los) compuesto(s) de fórmula (II) para que sea materiales de queratina se lleva a cabo al mismo tiempo que un agente reductor.

35

El agente reductor es como se ha definido anteriormente.

El agente reductor puede ser añadido a la composición según la invención justo antes de la aplicación de la composición, permitiendo así la aplicación simultánea de la composición según la invención y del agente reductor.

40

Según una segunda realización de la invención, la aplicación del agente reductor y la aplicación de la composición según la invención se llevan a cabo en dos etapas. Preferiblemente, la aplicación del agente reductor se lleva a cabo después de la aplicación de la composición según la invención.

45 Según una tercera realización, el proceso de la invención se lleva a cabo en presencia de un agente oxidante post-tratamiento, cuando la composición ya contiene un agente reductor. En otras palabras, según esta realización, se añaden uno o más agentes reductores a la composición según la invención antes de su uso. Esta composición lista para su uso es aplicada en las fibras de queratina. Después, en una segunda etapa, se aplica un agente oxidante para que sea las fibras de queratina.

50

Según una cuarta realización, la composición según la invención se aplica en materiales de queratina, es decir, sin un agente reductor, y después, en una segunda etapa, se aplica un agente oxidante a las fibras tratadas.

55 Según una quinta realización, el proceso comprende, antes de la aplicación de la composición según la invención, es decir, sin un agente reductor, una etapa de reducción mediante la aplicación de una composición que comprende uno o más agentes para la ruptura de los puentes de disulfuro de la queratina, es decir, agentes reductores.

5 Generalmente, el agente reductor está en una composición, denominada composición reductora. La composición usada para la ruptura de los puentes de disulfuro de la queratina en el proceso según la invención comprende generalmente uno o más agentes para romper los puentes de disulfuro de la queratina, elegidos entre agentes reductores tiolados, agentes reductores orgánicos no tiolados, hidróxidos inorgánicos u orgánicos o precursores de los mismos.

10 El (los) agente(s) para la ruptura de los puentes de disulfuro de la queratina representan generalmente desde el 0,1 hasta el 50 %, y preferentemente desde el 2 % hasta el 10 % en peso del peso total de la composición reductora.

El pH de la composición reductora preferentemente varía entre 7 y 14.

Preferiblemente, el pH varía desde 8 9,5, cuando la composición reductora comprende un agente reductor tiolado.

15 Preferiblemente, el pH varía desde 11 hasta 14, cuando la composición reductora comprende un agente alcalino de tipo hidróxido.

La composición reductora puede estar en forma líquida o en forma espesa. Puede ser aplicada desde una bolsa térmica, con un cepillo o directamente desde el tubo.

20 Generalmente, la composición reductora se deja actuar durante entre 5 minutos y 1 hora, preferentemente durante entre 10 minutos y 30 minutos. Después del tiempo de reposo opcional, el cabello puede ser aclarado, preferentemente con agua.

25 Generalmente, el agente oxidante está en una composición denominada composición oxidante. La composición oxidante usada en el proceso según la invención comprende generalmente uno o más agentes oxidantes elegidos entre peróxido de hidrógeno, bromatos de metales alcalinos, politionatos, persales tales como perboratos, percarbonatos y persulfatos, sales metálicas adsorbidas o no adsorbidas, y enzimas de la familia de la oxidasa de 2-electrones.

30 Preferiblemente, el agente oxidante es peróxido de hidrógeno en forma de una solución acuosa de peróxido de hidrógeno, o bromatos de metales alcalinos.

35 Incluso más preferentemente, el agente oxidante es peróxido de hidrógeno en forma de una solución acuosa de peróxido de hidrógeno.

El (los) agente(s) oxidante(s) representa(n) generalmente desde el 0,1 hasta el 8 %, y preferentemente desde el 0,2 hasta el 5 % en peso relativo al peso total de la composición oxidante.

40 Preferiblemente, cuando el agente oxidante es peróxido de hidrógeno en una solución acuosa, la composición oxidante usada en el proceso según la invención contiene al menos un estabilizante de una solución acuosa de peróxido de hidrógeno.

45 Pueden mencionarse en particular los pirofosfatos de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos, tales como pirofosfato de tetrasodio, estانات de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos, fenacetina o sales ácidas de oxiquinolina, por ejemplo, sulfato de oxiquinolina (sulfato de 8-hidroxiquinolina). Incluso más ventajosamente, se hace uso de al menos un estanato opcionalmente junto con al menos un pirofosfato.

50 El (los) estabilizante(s) de la solución acuosa de peróxido de hidrógeno representan generalmente desde el 0,0001 % hasta el 5 % en peso, y preferentemente desde el 0,01 % hasta el 2 % en peso relativo al peso total de la composición oxidante.

La composición oxidante puede estar en forma líquida o en forma espesa.

55 Generalmente, el pH de la composición oxidante varía desde 1 hasta 13, y preferentemente desde 1,5 hasta 8.

Cuando el agente oxidante es peróxido de hidrógeno, el pH de la composición oxidante varía preferentemente desde 1,5 hasta 5.

60 Generalmente, la composición oxidante se deja reposar durante entre 5 minutos y 1 hora, preferentemente durante

entre 10 minutos y 30 minutos.

Las composiciones según la invención pueden ser aplicadas sobre el cabello seco o húmedo.

- 5 Según otra realización, la composición según la invención tiene un pH de entre 5 y 8. Este pH puede describirse según la invención como neutro. En este medio, el compuesto de fórmula (II) según la invención tiene una naturaleza hidrófoba debido al enlace iónico presente entre el grupo X y el grupo Y. El compuesto de fórmula (II) está entonces en la forma cíclica.
- 10 Cuando se aplica dicha composición a las fibras, entonces les confiere a las fibras injertadas una naturaleza hidrófoba que es particularmente deseada para el desenredado, la suavidad y el tacto de dichas fibras.

Finalmente puede experimentar posteriormente un tratamiento básico. Es posible, por ejemplo, contemplar el lavado de las fibras mediante el uso de un champú básico que tenga, por ejemplo, un pH superior a 8.

- 15 Entonces este tratamiento hace posible abrir el anillo presente en los compuestos de fórmula (II), teniendo los últimos por lo tanto una cadena extendida que comprende una entidad hidrófila en su extremo. La presencia de dicha estructura proporciona un aumento en la naturaleza hidrófila de la fibra.
- 20 Esta naturaleza más hidrófila tiene la ventaja de facilitar la limpieza de las fibras.

Aquí puede observarse la totalidad de la ventaja de la invención. Dicha invención aspira a esencialmente a modular las propiedades físico químicas de las fibras injertadas mediante unos tratamientos ácido-base.

25 Uso

Otro asunto de la invención es el uso de la composición para el tratamiento cosmético de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular del cabello.

30 Kit

Otro asunto de la invención es un dispositivo o un kit multicompartimentado, que comprende:

- un primer compartimento que comprende una composición según la invención como se ha definido anteriormente,
- 35 - un segundo compartimento que comprende una composición oxidante.

Otro asunto de la invención es un segundo dispositivo o kit multicompartimentado, que comprende:

- un primer compartimento que comprende una composición que comprende uno o más agentes reductores,
- 40 - un segundo compartimento que comprende una composición según la invención como se ha definido anteriormente, y
- un tercer compartimento que comprende una composición oxidante.

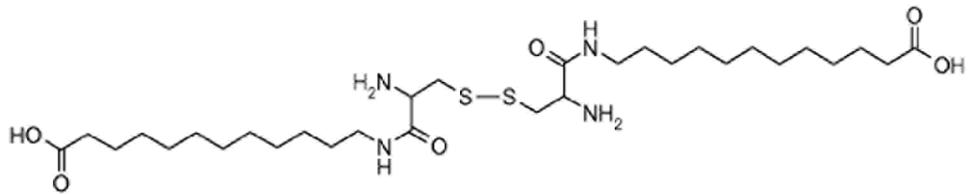
La invención se ilustrará más completamente con la ayuda de los ejemplos no limitantes que siguen.

45 **EJEMPLOS**

En los siguientes ejemplos, todas las cantidades se muestran en forma de porcentaje en peso de material activo (AM), relativo al peso total de la composición.

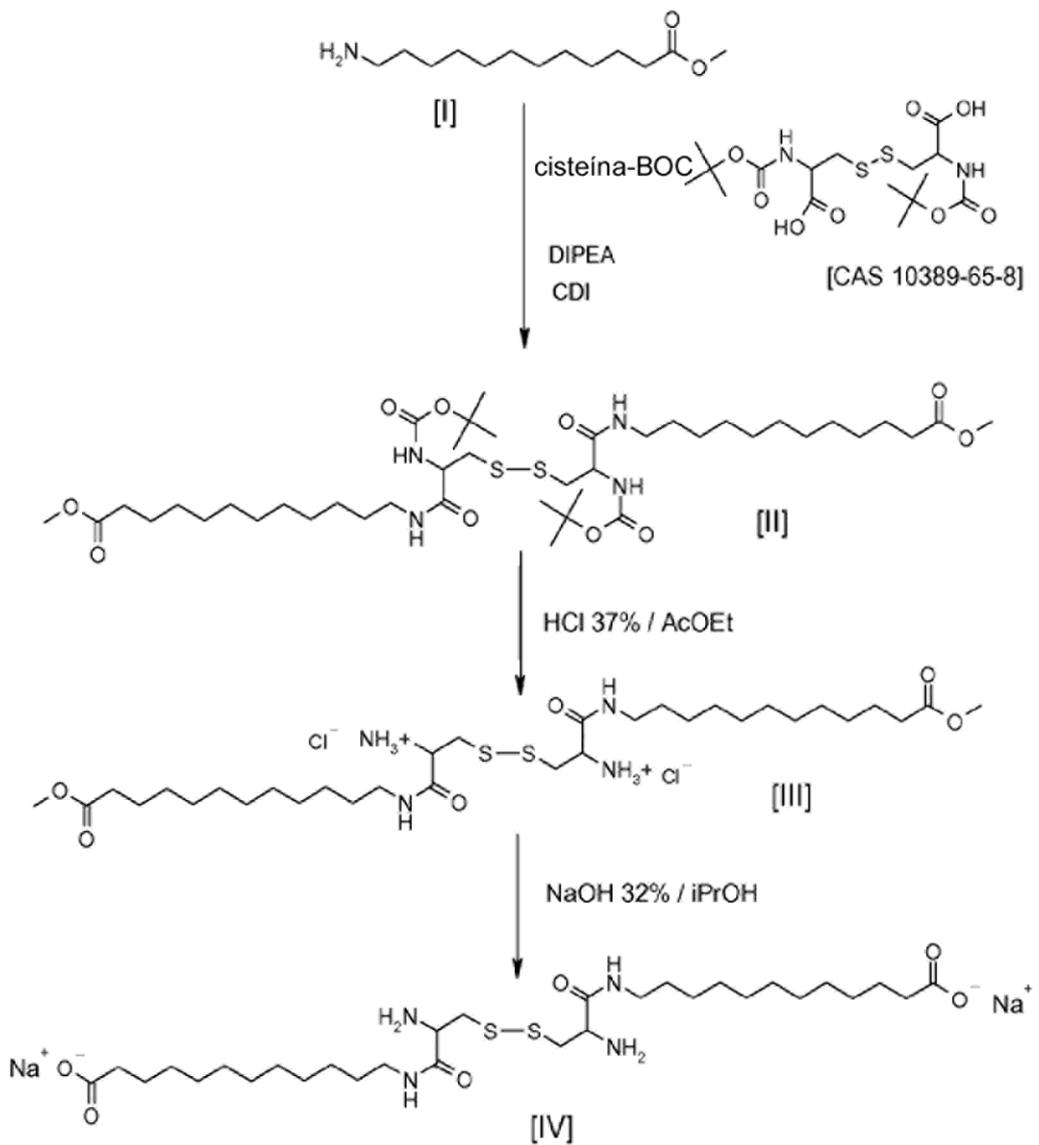
50 Síntesis de compuesto 1:

El compuesto que tiene la siguiente fórmula es un compuesto precursor de un compuesto de fórmula (I) descrito anteriormente.



precursor del compuesto 81

1. Esquema de síntesis:



5

Etapas 1

La manipulación se lleva a cabo en un matraz de tres cuellos provisto con agitación magnética, un condensador, un termómetro y una inertización con nitrógeno. El compuesto [CAS 10389-65-3] (1,05 g) se disuelve en diclorometano (10 ml) y se coloca en el matraz de tres cuellos. Se añade carbonildimidazol (0,916 g) y se deja en agitación durante 5 min a la temperatura ambiente. El compuesto II se solubiliza en diclorometano (6 ml), en un matraz Erlenmeyer.

- 5 Esta solución se añade gota a gota a la mezcla de reacción del matraz de tres cuellos. La mezcla de reacción se deja reaccionar durante 12 horas y después se lava con agua (3 x 10 ml). La fase orgánica se seca con sulfato de sodio, se filtra y después se evapora. Se obtiene un polvo de color amarillo. Los análisis son conformes con lo que se esperaba (compuesto II).

10 Etapa 2

Se añaden el compuesto II, acetato de etilo (30 ml) y ácido clorhídrico al 37 % (2 ml) a un matraz de tres cuellos provisto con agitación magnética, un condensador y un termómetro. La mezcla de reacción se calienta a reflujo durante 6 horas y después se enfría. La mezcla de reacción se filtra, y el sólido se lava con acetato de etilo (3 x 20 ml) y después se seca al aire. Se obtiene un polvo de color amarillo. Los análisis son conformes con lo que se esperaba (compuesto III).

15

Etapa 3

- 20 Se añaden el compuesto II, alcohol diisopropílico (30 ml) e hidróxido de sodio (100 mg) a un matraz de tres cuellos provisto con agitación magnética, un condensador y un termómetro. La mezcla de reacción se calienta a reflujo durante 6 horas y después se enfría. La mezcla de reacción se añade a éter dietílico, y el precipitado se filtra, se lava con éter dietílico (3 x 50 ml) y después se seca al aire. Se obtiene un polvo de color blanco. Los análisis son conformes con lo que se esperaba (compuesto IV).

25

2. Protocolo de aplicación

La composición de fórmula A según la invención y la composición comparativa de fórmula B se preparan según las formulaciones de la siguiente tabla:

30

Inmediatamente después de haber sido preparadas, las composiciones son aplicadas en cabello blanco natural al 90 % en una proporción de 5 g de fórmula por 1 g de cabello, a la temperatura ambiente durante 30 minutos. Los bucles se aclaran con agua, se escurren y después se empanan durante 5 minutos en una solución de peróxido de hidrógeno (8 vol.) a pH 3. Después los bucles se lavan con champú (pH 6) y después se secan en una campana

35

| (g %) | A | B |
|--|---------|---------|
| Hidroxietil celulosa Natrosol 250 MR | 0,72 | 0,72 |
| Alquil hidroxietil celulosa C ₈ /C ₁₀ (50:50) CG 110 | 5 | 5 |
| Alcohol bencílico | 4 | 4 |
| Polietilenglicol 400 | 4 | 4 |
| Compuesto 81 | 1,5 | - |
| L'Oréal Dulcia Vital 2-forcel® (ácido tioglicólico al 9 %) | 5 | 5 |
| Agua | csp 100 | csp 100 |
| pH | 8,5 | 8,5 |

3. Protocolo de lavado con champú

- 40 Se toma el bucle con la mano, que contiene 0,4 g/g de champú para bucles de "Ultra doux à la camomille et miel de fleurs ®" [Ultra suave con camomila y miel de flores] y el bucle se pasa entre los dedos diez veces para simular un lavado con champú. Después el bucle se aclara con agua a la temperatura ambiente durante 15 segundos.

Se prepara un bucle de control mediante el uso de la composición B, como se ha descrito anteriormente. Este bucle

45

4. Métodos para la evaluación de los bucles del cabello

4.1. Estudios con un microscopio

Se fijan varios cabellos extraídos a partir de los bucles para la caracterización de las fuerzas hidrófobas mediante el uso del microscopio de fuerza atómica (AFM).

El AFM es capaz de medir la interacción de una sonda microscópica con una superficie. Existe una correlación, descrita en la bibliografía científica, entre la fuerza de adhesión medida por el AFM y la naturaleza hidrófoba de la superficie del cabello en un medio acuoso. Cuanto mayor es la interacción entre una sonda del AFM (con una funcionalización hidrófoba) y la superficie del cabello, más hidrófoba es la superficie del cabello.

Se llevan a cabo varios ciclos de aproximación y separación de esta punta en todas las muestras. Así se llevan a cabo a las mediciones de la "curva de fuerza". Sobre la base de estas curvas se obtienen los valores de adhesión en función del pH del medio. El método está detallado en las publicaciones J. of Phys.: Conf. Ser. s 100, 052034 (2008) y Cosmetics & Toiletries, 101, 37, (1986).

En estos experimentos, el pH de las soluciones es de 7 para la solución neutra, y el pH espontáneo del hidróxido de sodio, es decir, de aproximadamente 10, para la solución básica.

El experimento se lleva a cabo sobre cabellos individuales (tres cabellos) y unas zonas de 10 x10 µm.

4.2 Ensayo de humectabilidad (balanza de Wilhelmy)

La técnica para la medición de la humectabilidad consiste en la inmersión de un trozo de cabello verticalmente en un recipiente con agua y la medición, mediante el uso de un tensiómetro, de la fuerza generada por el desplazamiento de la fibra del cabello durante la inmersión (fuerza de humectación) y durante su extracción del agua. Esta fuerza varía dependiendo de la afinidad del cabello por el líquido, y hace posible proporcionar una idea sobre el estado superficial de la fibra. El método se describe en Cosmetics & Toiletries, 101,37, (1986).

Cuando el valor de la fuerza de humectación es positivo, esto representa que el cabello es atraído por el agua y tiene una naturaleza más hidrófila. Cuando el valor de la fuerza de humectación es negativo, esto representa que el cabello tiene una naturaleza más hidrófoba.

4.3 Resultados

35

4.3.1 Microscopio de fuerza atómica

Los resultados de la fuerza de adhesión (una indicación de la naturaleza hidrófoba) de dos tipos diferentes de cabello a unos valores de pH diferentes se proporcionan en la figura 1:

40

- comparativo: tratado con la composición B representado a la izquierda de la gráfica, y
- según la invención: tratado con la composición A representado a la derecha de la gráfica.

Se observa que, de hecho, la fuerza de interacción hidrófoba es mayor para el cabello tratado con la composición A mediante el uso del compuesto 81, en todas las condiciones de pH. Este efecto confirma el injerto del compuesto 81 en el cabello y el efecto de la cadena hidrófoba expuesta y sin curvar en un medio neutro. Dependiendo del pH, es posible ir desde un cabello en el que estas interacciones son menores en un medio básico (más hidrófilo) hasta un cabello en el que estas interacciones están exacerbadas en un medio neutro (más hidrófobo). Los resultados demuestran principalmente que este efecto puede ser modulado, y además, que es reversible.

50

4.3.2 Ensayo de humectabilidad (balanza de Wilhelmy)

Los resultados de la humectabilidad de los diversos tipos de cabello a diferentes valores de pH se proporcionan en la figura 2. Los resultados obtenidos para la composición comparativa B están representados a la izquierda de la figura, mientras que los resultados obtenidos para la composición A según la invención están representados a la derecha de la figura.

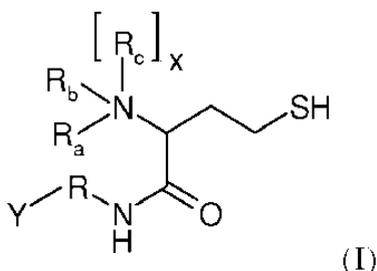
55

Se aprecia un efecto similar a los obtenidos con el AFM. El cabello tratado con la composición según la invención se vuelve más hidrófobo que el cabello tratado con la composición B. La naturaleza hidrófoba de la superficie del cabello aumentó en todos los casos después de la etapa de tratamiento.

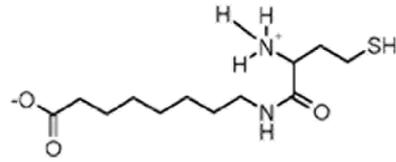
60

REIVINDICACIONES

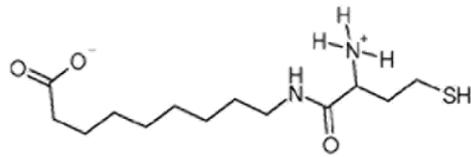
1. El compuesto de la siguiente fórmula (I), las sales de adición del mismo, el dímero del mismo y también las sales ácidas orgánicas o inorgánicas del mismo, los isómeros ópticos del mismo, los isómeros geométricos del mismo y los solvatos del mismo tales como los hidratos:



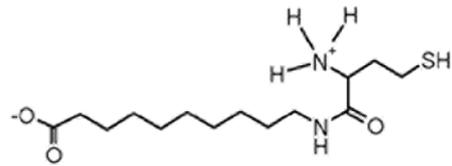
- 10 en la que R_a , R_b y R_c representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno, o un grupo alquilo C₁-C₄ lineal o ramificado, preferentemente un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;
 R representa una cadena de alquileo o alquenileo C₄-C₁₈ lineal, preferentemente una cadena de alquileo C₇-C₁₈ lineal;
 X representa 0 o 1;
 cuando X es 0, la amina es terciaria, entonces Y representa un grupo aniónico, preferentemente Y se elige entre
 15 los grupos carboxilato, fosfonato, fosfato, sulfato y sulfonato;
 cuando X es 1, la amina es cuaternaria,
 Y representa un grupo aniónico, preferentemente Y se elige entre los grupos carboxilato, fosfonato, fosfato, sulfato y sulfonato; o un grupo no iónico, preferentemente Y se elige entre los grupos ácido carboxílico, ácido fosfónico, ácido fosfórico, ácido sulfónico y ácido sulfúrico;
 20 entendiéndose que, cuando el compuesto de fórmula (I) contiene una **carga** aniónica o catiónica, se combina con uno o más contraiones catiónicos o aniónicos que proporcionan neutralidad eléctrica a la fórmula (I).
2. Compuesto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** R representa una cadena de alquileo C₇-C₁₈ lineal.
 25
3. Compuesto según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** R_a , R_b y R_c representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno o un grupo metilo.
4. Compuesto según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** cuando X es 0, la amina es terciaria, e Y representa un grupo carboxilato, y cuando x es 1, la amina es cuaternaria, e Y representa un grupo carboxilato o un ácido carboxílico.
 30
5. Compuesto según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** se elige entre:
 35



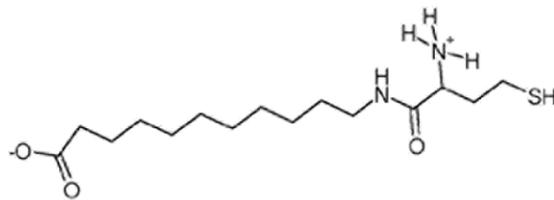
Compuesto 1



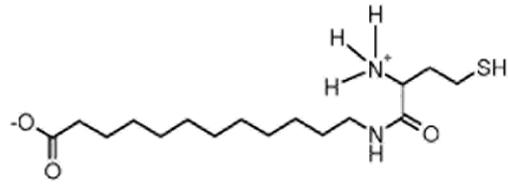
Compuesto 2



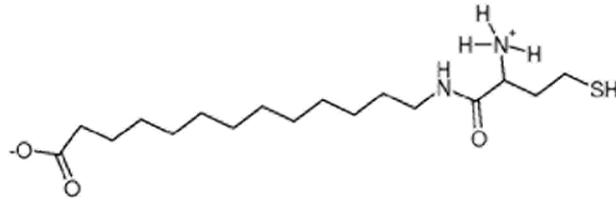
Compuesto 3



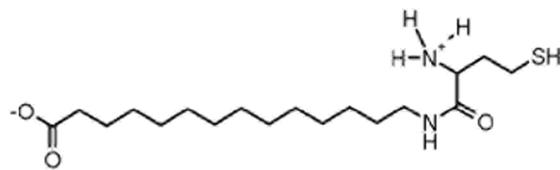
Compuesto 4



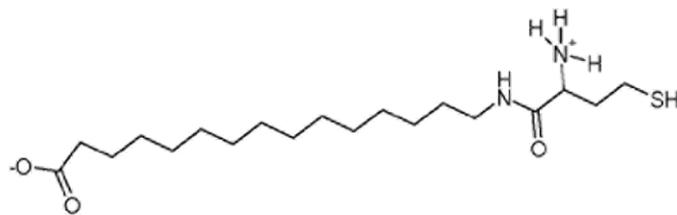
Compuesto 5



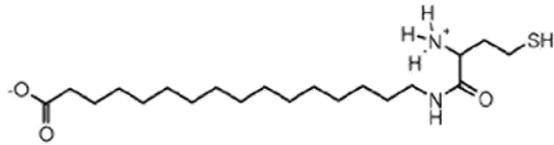
Compuesto 6



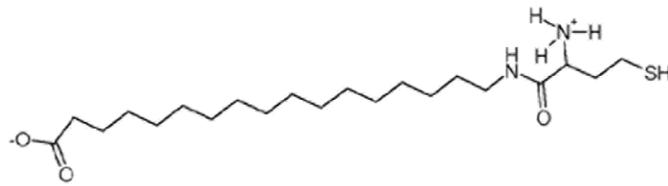
Compuesto 7



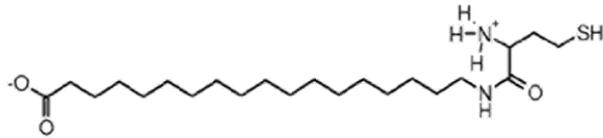
Compuesto 8



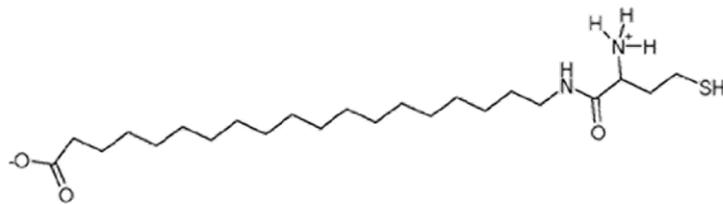
Compuesto 9



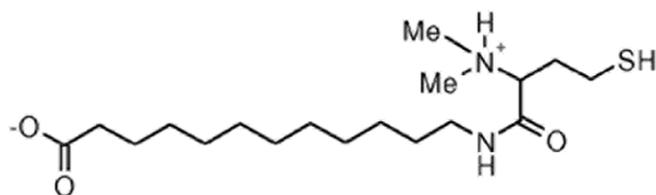
Compuesto 10



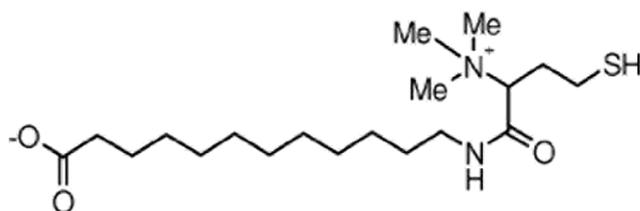
Compuesto 11



Compuesto 12

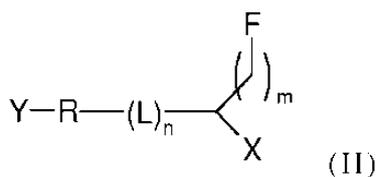


Compuesto 13



Compuesto 14

6. Uso de uno o más de los siguientes compuestos de fórmula (II), de las sales de adición de los mismos, del dímero de los mismos y también de las sales ácidas orgánicas o inorgánicas de los mismos, de los isómeros ópticos de los mismos, de los isómeros geométricos de los mismos y de los solvatos de los mismos tales como los hidratos:



en la que:

10

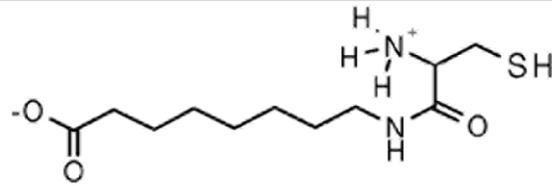
- F representa una función reactiva elegida entre:

15

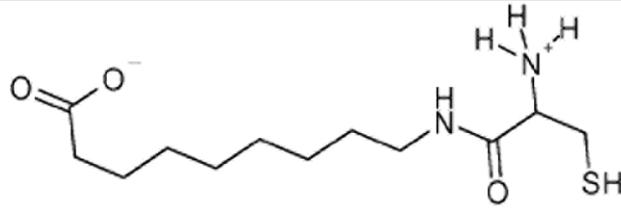
tiol, epoxi, anhídrido, cloruro de ácido, etilenoimino, aldehído, acetal o hemiacetal, amina o hemiaminal, cetona, alfa-halocetona o alfa-hidroxicetona, lactona o tiolactona, isocianato, tiocianato, éster de N-hidroxisuccinimida, imida, imina, imidato, oxazolona, oxazolinio, oxazina u oxazinio, piridiltio, tiosulfato, acetoalquilato que se corresponde con la fórmula: $-\text{OCO}-\text{A}'-\text{COCH}_3$, representando A' un enlace, un grupo alquileo lineal o ramificado que comprende entre 1 y 5 átomos de carbono, monoclorotriazina, monofluoroclorotriazina, diclorotriazina, difluorocloropirimidina, dicloroquinoxalina, tricloropirimidina, vinilsulfona, vinilamida, ésteres activos, tales como ésteres de succinimidilo, ésteres de sulfosuccinimidilo, ésteres de tetrafluorofenilo y ésteres de sulfodiclorofenol, isotiocianatos, cloruro de sulfonilo, azidas, azalactonas, nitrenos, catecoles, onios, alquenos, tioleno, ascorbato, diazirinas, alcoxisilanos, un heterociclo basado en nitrógeno, aldehídos hidratados, cetonas hidratadas o la forma hidratada del ácido fórmico, 1,2-ditiolanos, 1,3-ditiolanos, tiazolinas e isotiouronios,

20

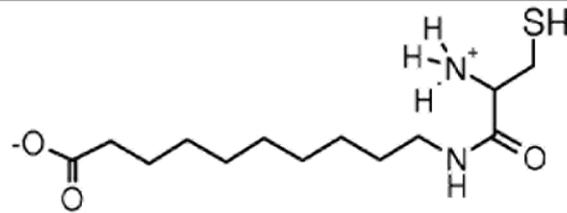
- m es 1 o 2,
 - L representa una función carboxamida, éster, alquilamina, tioéster, éter, tioéter, arilamina, N-acilurea, amidina, urea, uretano, tiourea o sulfonamida,
- 5
- n es 0 o 1,
 - R tiene el mismo significado que el grupo R de fórmula (I) descrito anteriormente,
 - X representa un grupo elegido entre los grupos amonio, amina primaria, amina secundaria, amina terciaria, fosfonio, fosfina primaria, fosfina secundaria y fosfina terciaria, e Y representa un grupo elegido entre los grupos ácido carboxílico, carboxilato, ácido fosfónico, fosfonato, ácido fosfórico, fosfato, ácido sulfúrico, sulfato, ácido sulfónico y sulfonato,
- 10
- o si no, X representa un grupo elegido entre los grupos ácido carboxílico, carboxilato, ácido fosfónico, fosfonato, fosfato, sulfato, ácido sulfónico y sulfonato, e Y representa un grupo elegido entre los grupos amonio, amina primaria, amina secundaria, amina terciaria, fosfonio, fosfina primaria, fosfina secundaria y fosfina terciaria, entendiéndose que, cuando el compuesto de fórmula (II) contiene cargas aniónicas o catiónicas, se combina con
- 15
- uno o más contraiones catiónicos o aniónicos que proporcionan neutralidad eléctrica a la fórmula (II), para el tratamiento de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular del cabello.
7. Uso según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el compuesto de fórmula (II) se elige entre los
- 20 compuestos 1 a 14 descritos en la reivindicación 5 y los siguientes compuestos:



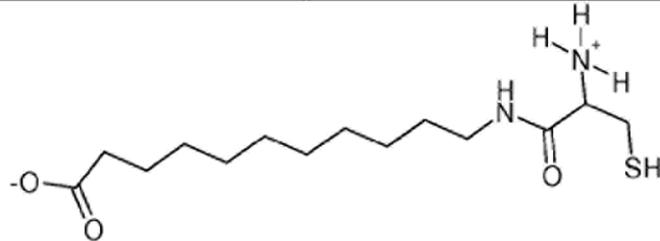
Compuesto 15



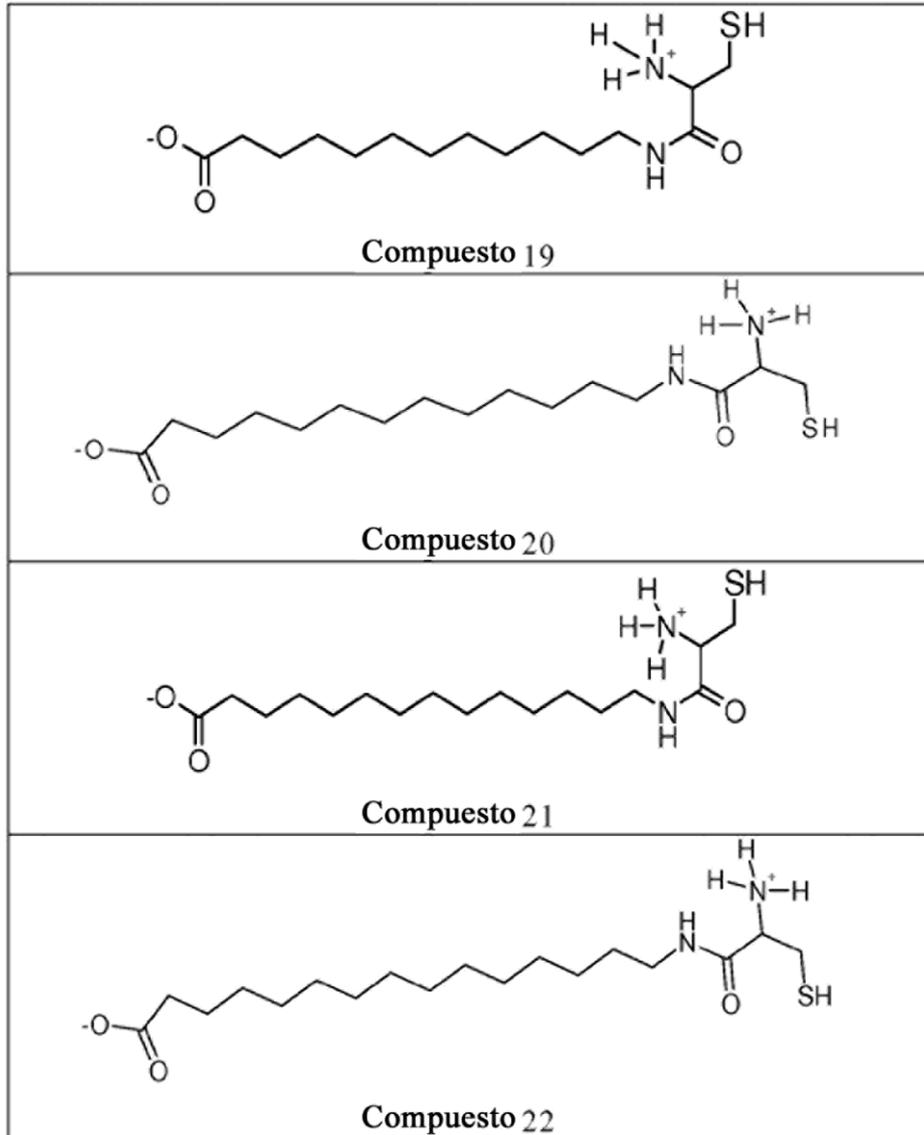
Compuesto 16

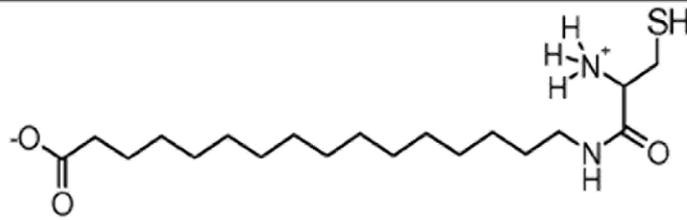


Compuesto 17

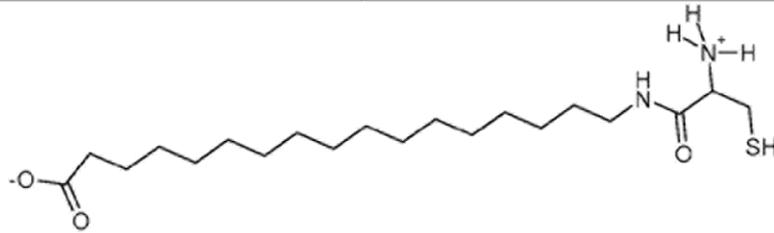


Compuesto 18

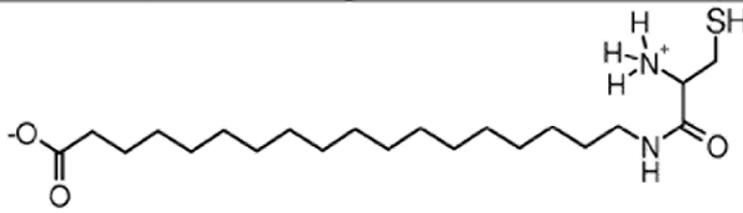




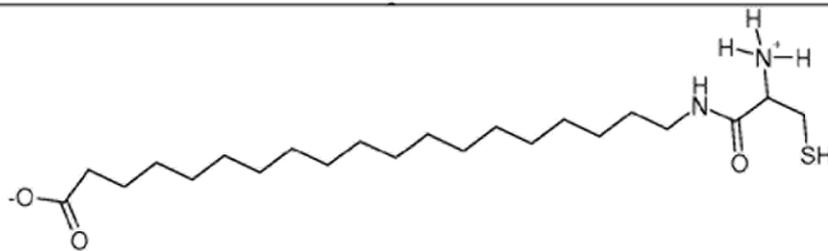
Compuesto 23



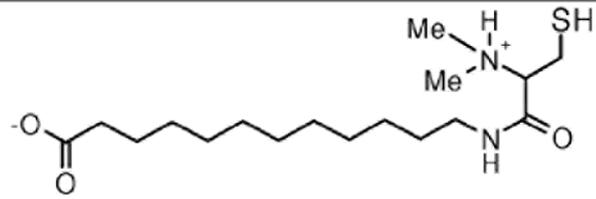
Compuesto 24



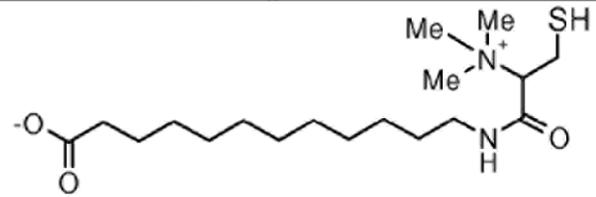
Compuesto 25



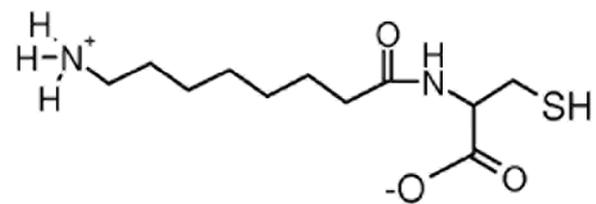
Compuesto 26



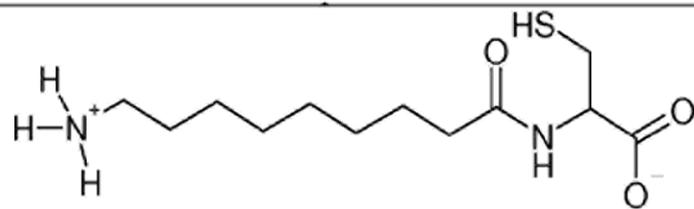
Compuesto 27



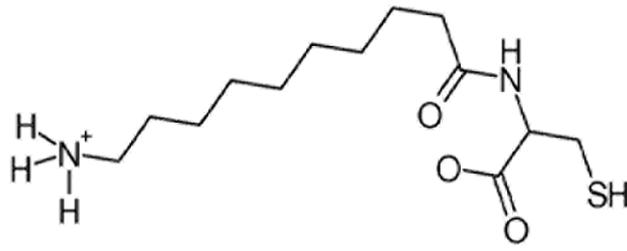
Compuesto 28



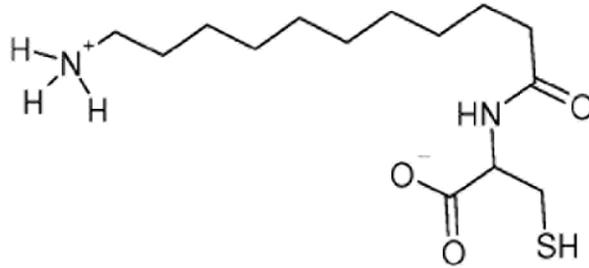
Compuesto 29



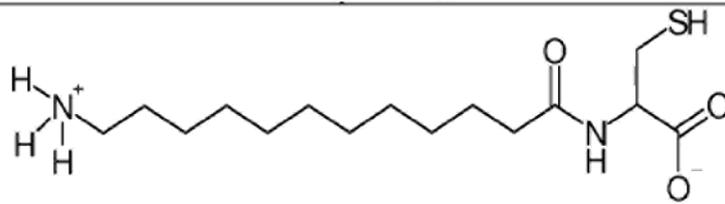
Compuesto 30



Compuesto 31



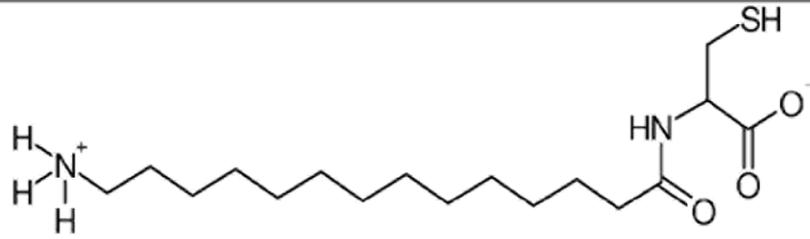
Compuesto 32



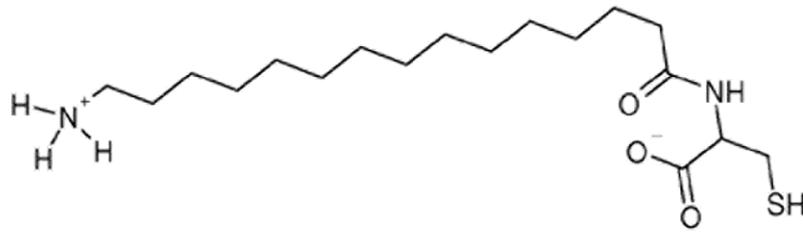
Compuesto 33



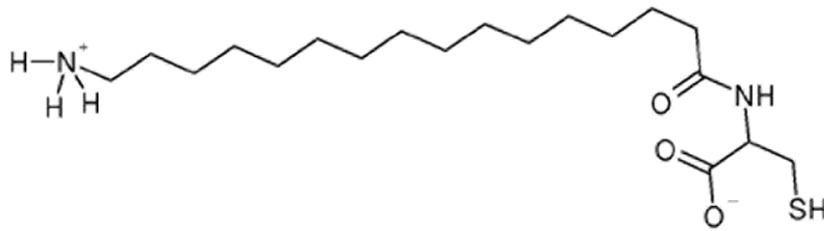
Compuesto 34



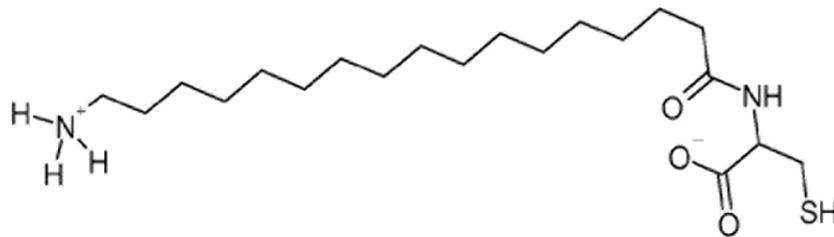
Compuesto 35



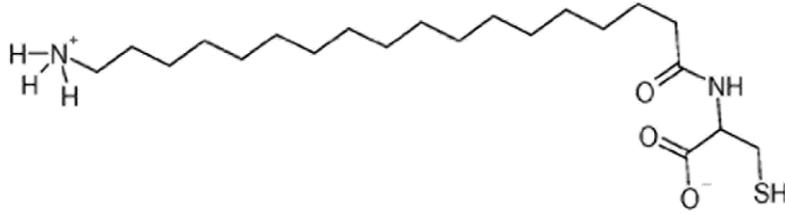
Compuesto 36



Compuesto 37



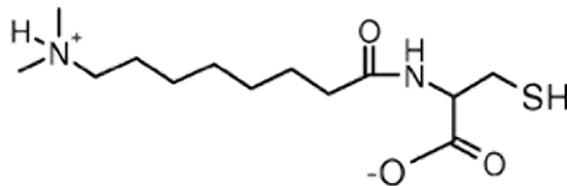
Compuesto 38



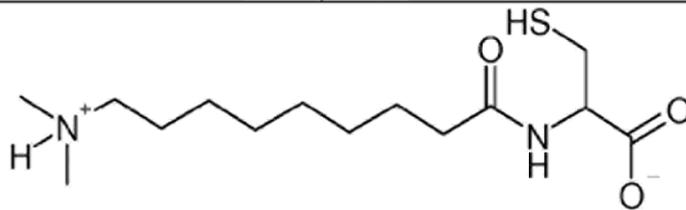
Compuesto 39



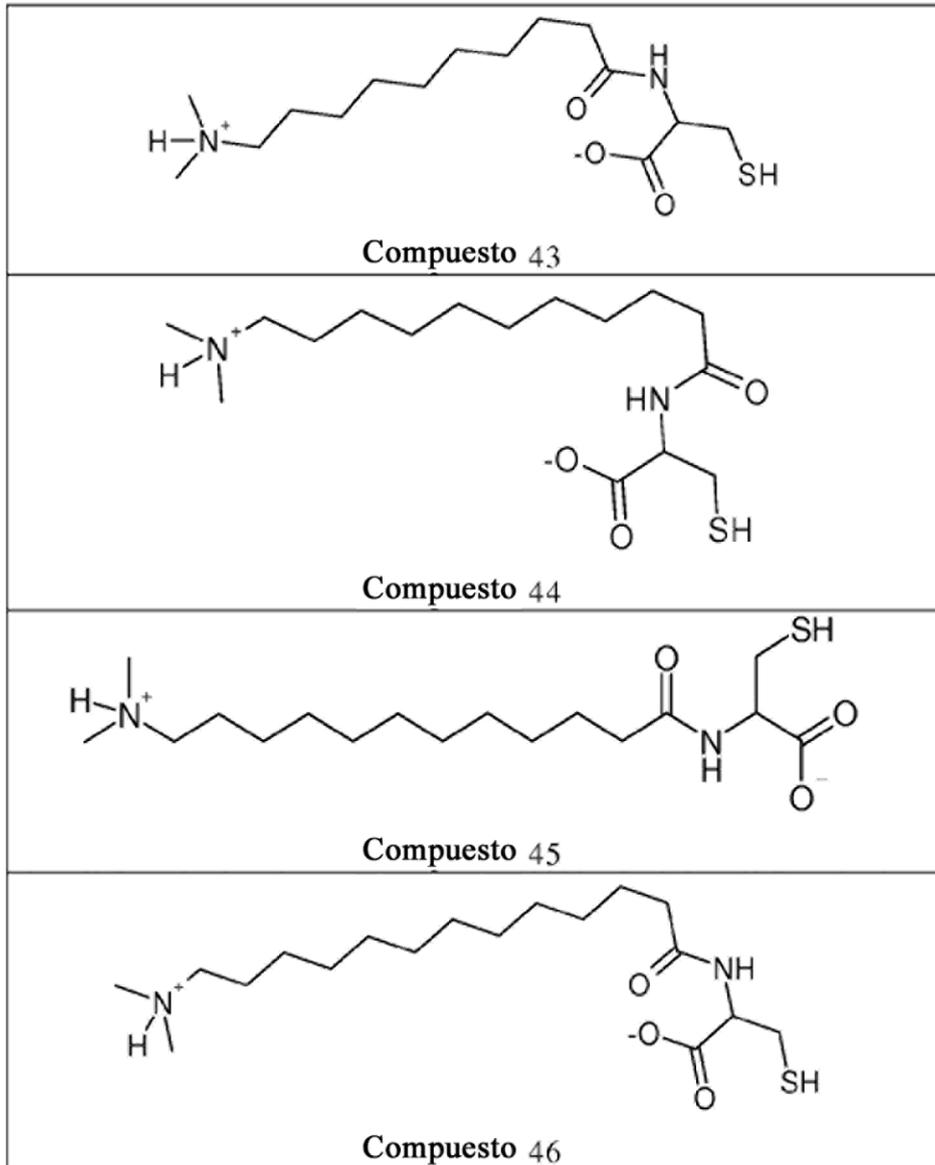
Compuesto 40

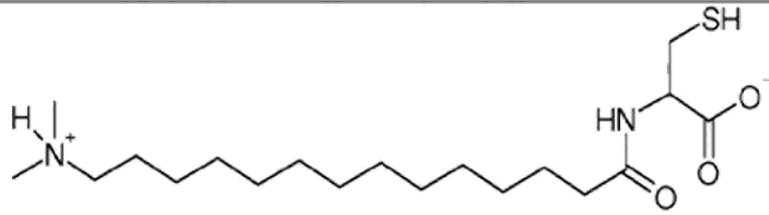


Compuesto 41

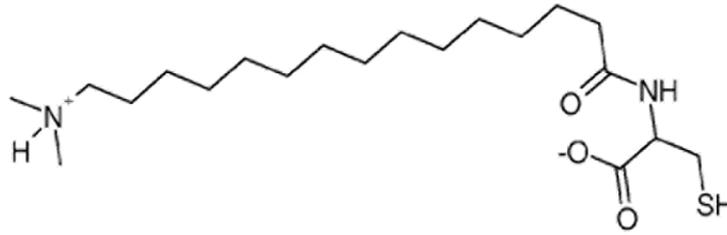


Compuesto 42

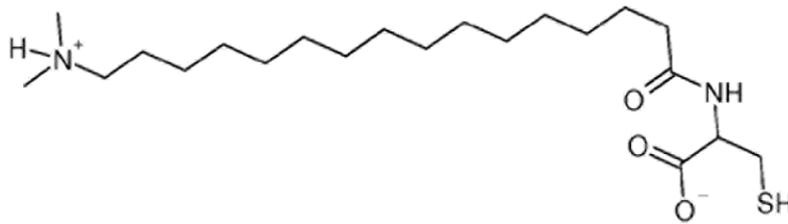




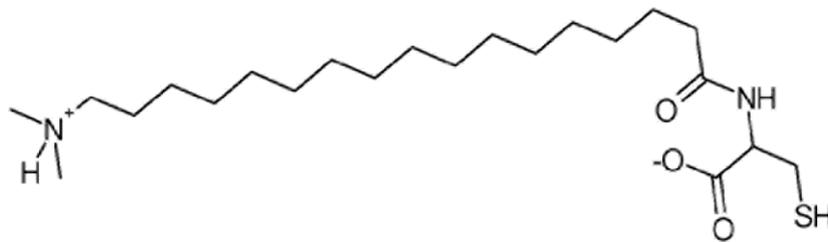
Compuesto 47



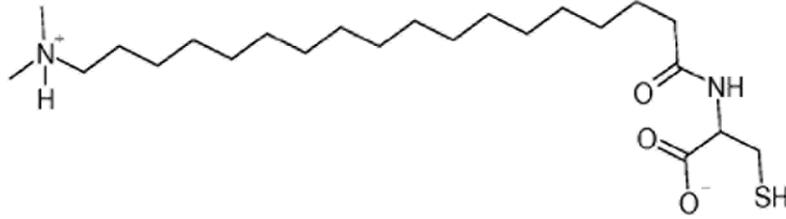
Compuesto 48



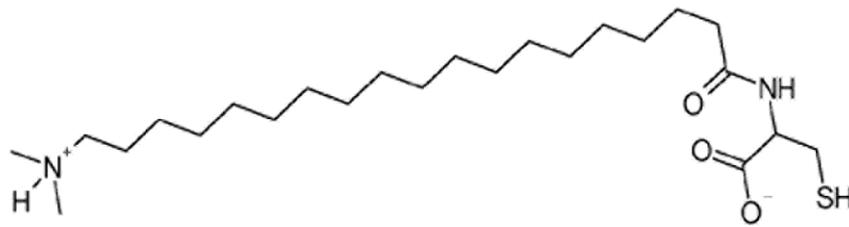
Compuesto 49



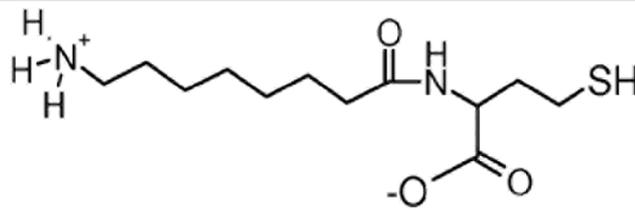
Compuesto 50



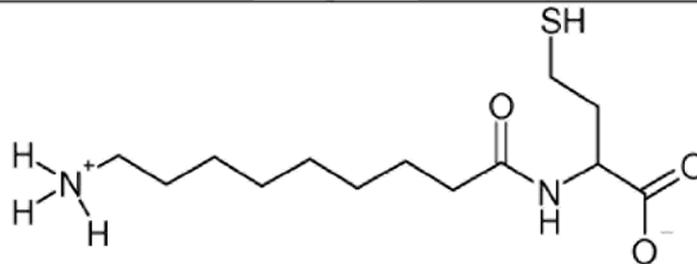
Compuesto 51



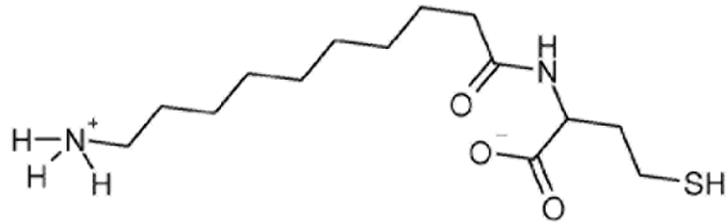
Compuesto 52



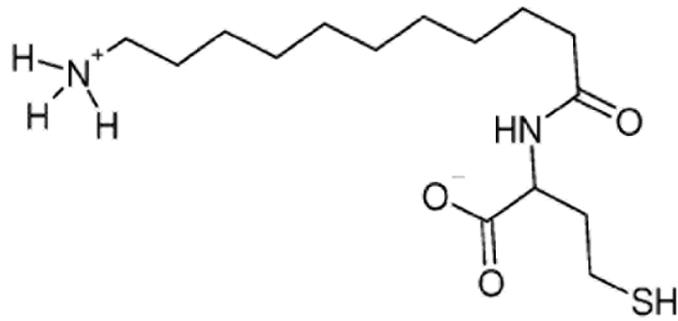
Compuesto 53



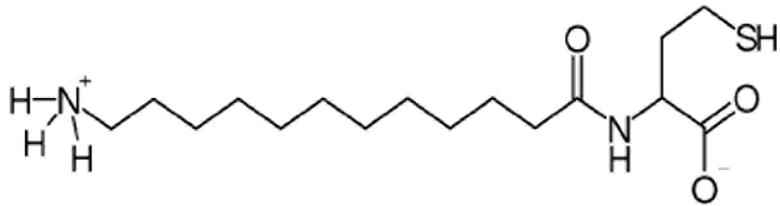
Compuesto 54



Compuesto 55



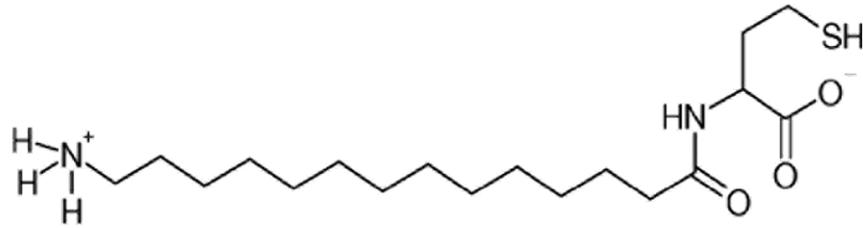
Compuesto 56



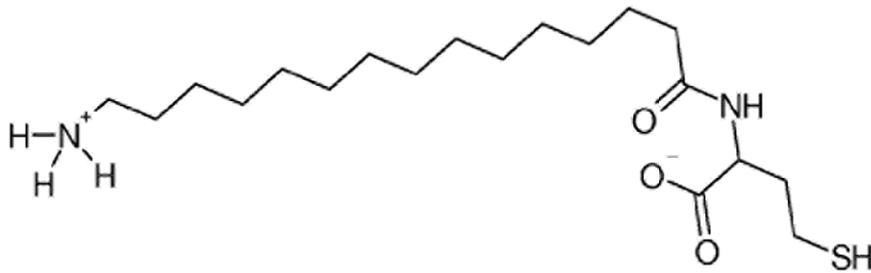
Compuesto 57



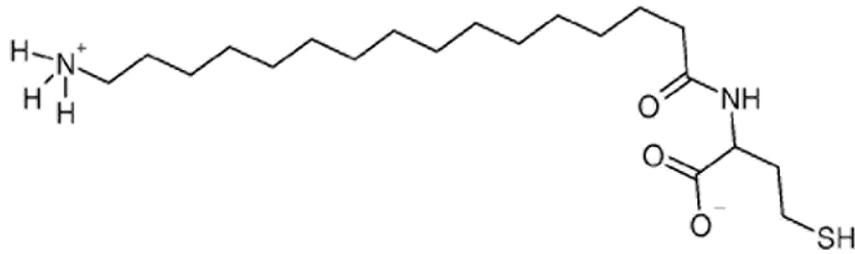
Compuesto 58



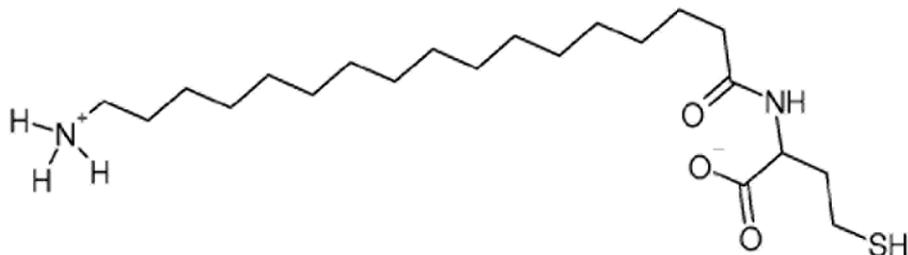
Compuesto 59



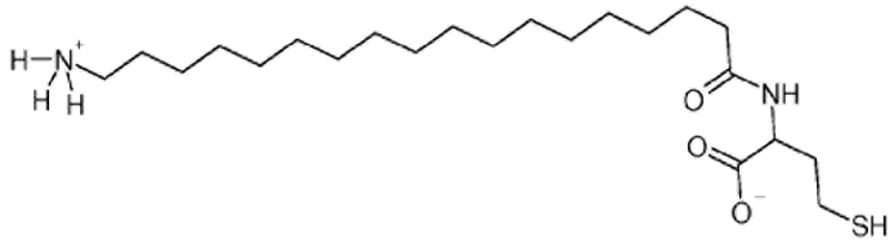
Compuesto 60



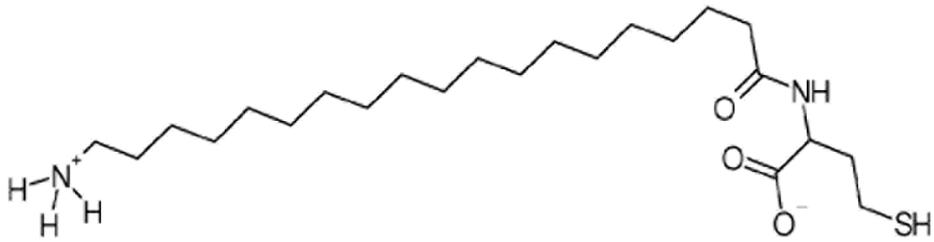
Compuesto 61



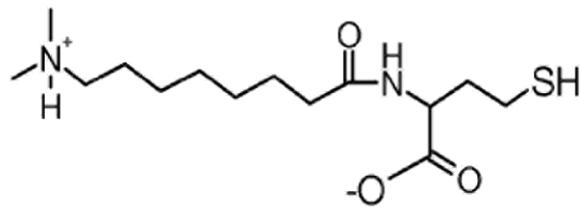
Compuesto 62



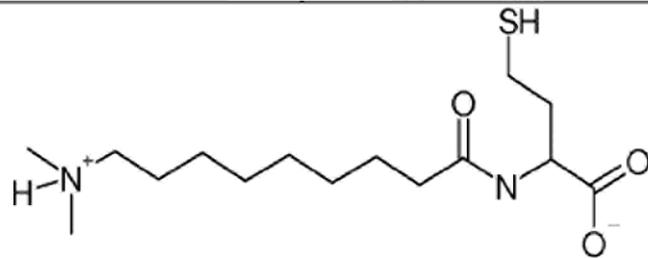
Compuesto 63



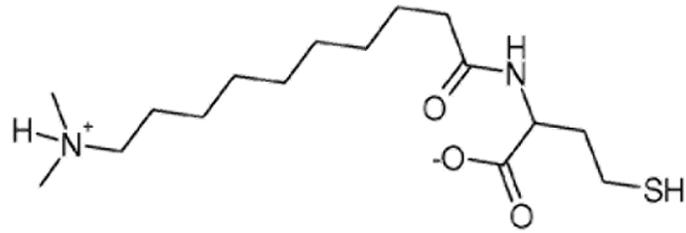
Compuesto 64



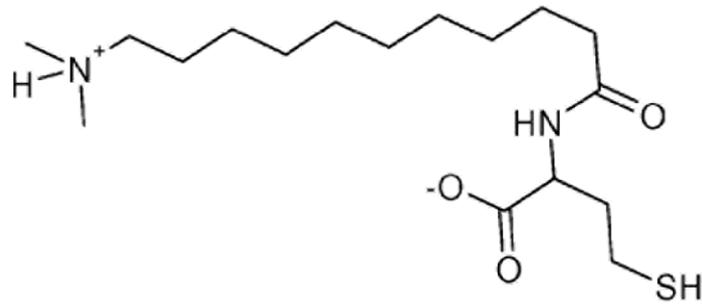
Compuesto 65



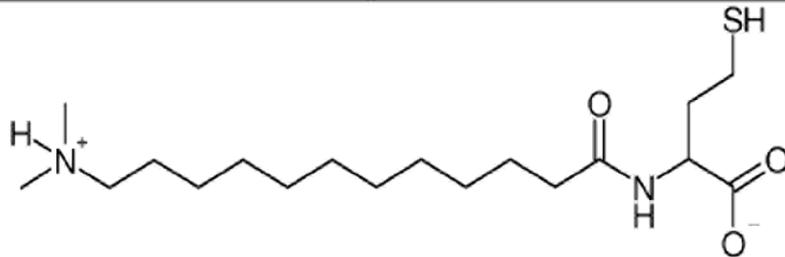
Compuesto 66



Compuesto 67



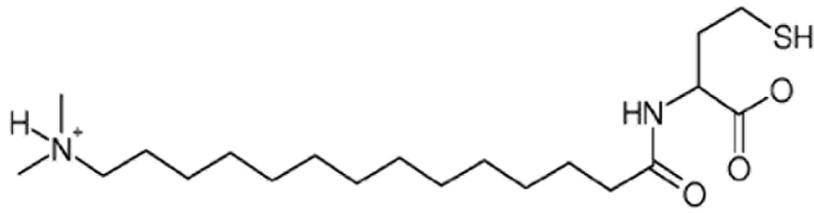
Compuesto 68



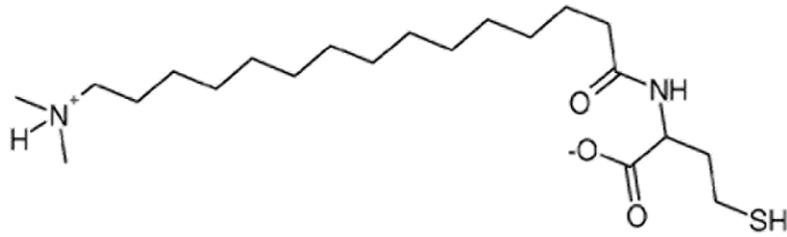
Compuesto 69



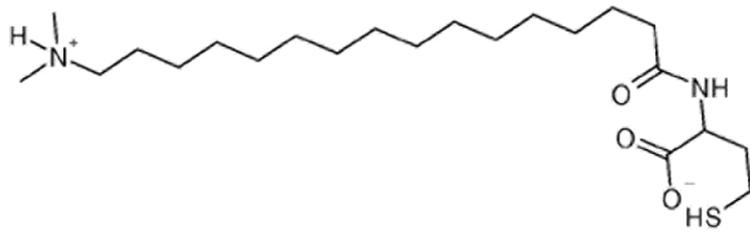
Compuesto 70



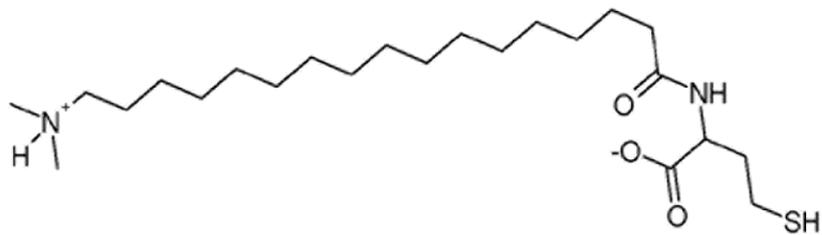
Compuesto 71



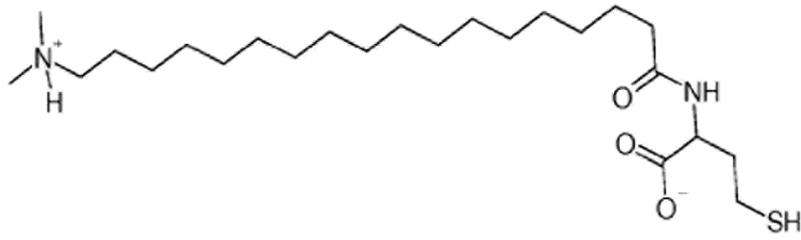
Compuesto 72



Compuesto 73



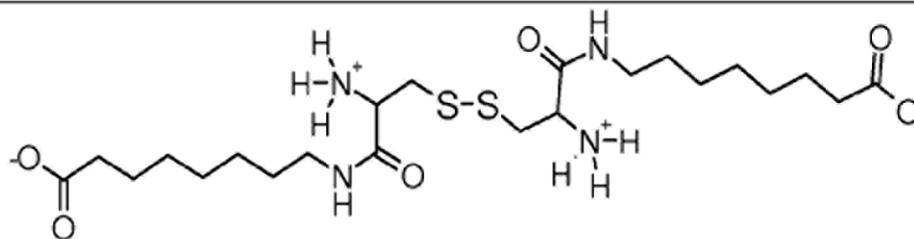
Compuesto 74



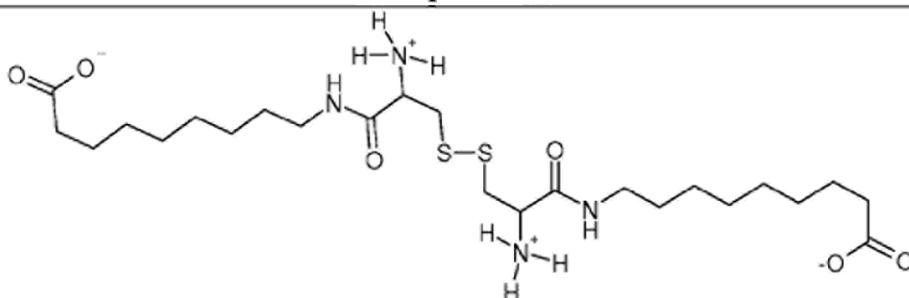
Compuesto 75



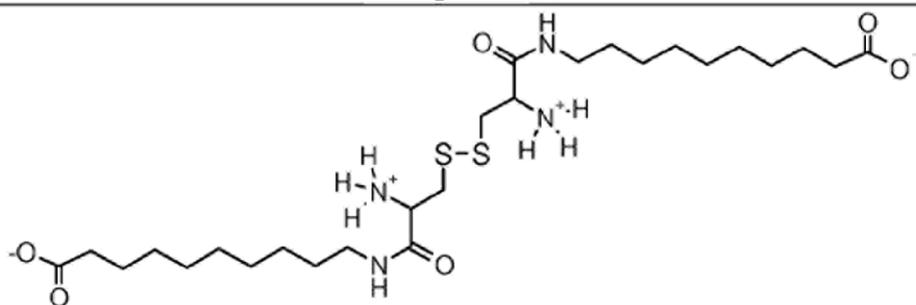
Compuesto 76



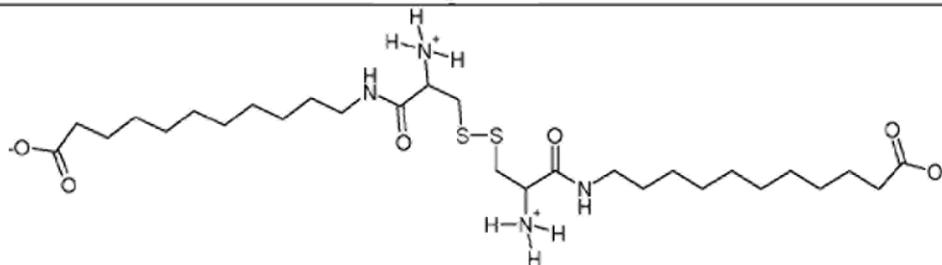
Compuesto 77



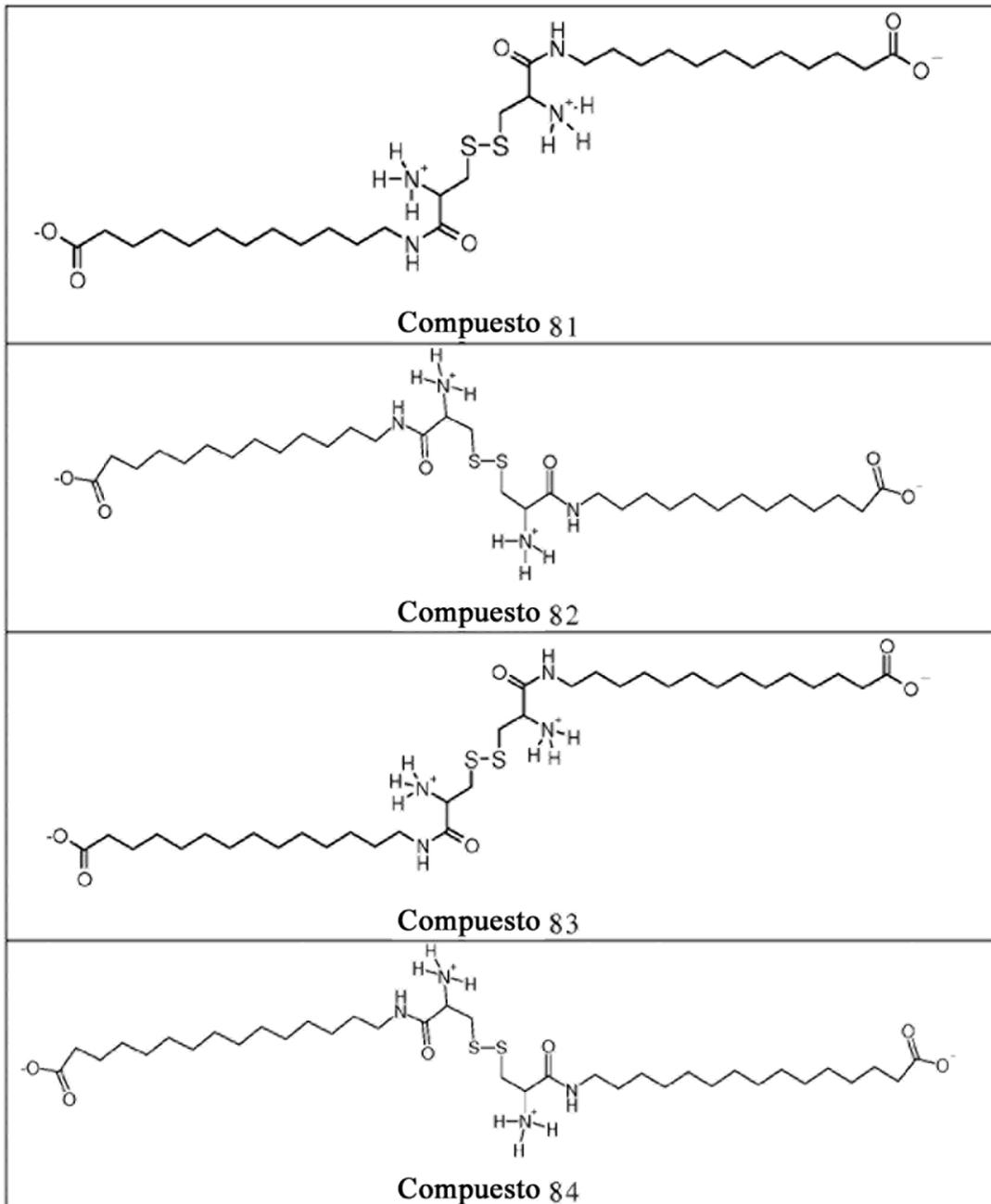
Compuesto 78

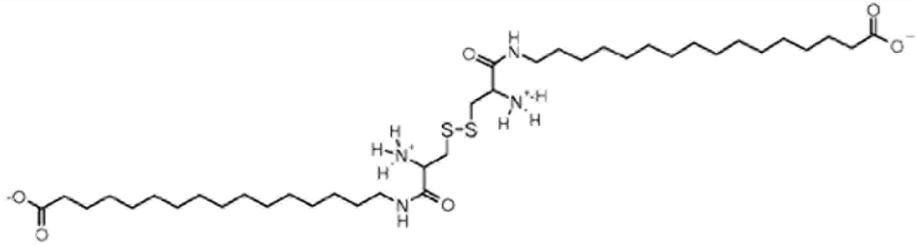


Compuesto 79

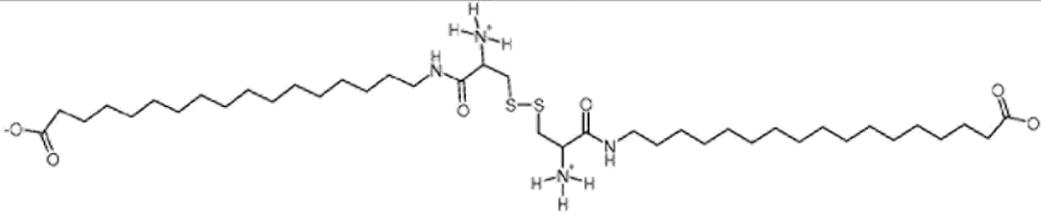


Compuesto 80

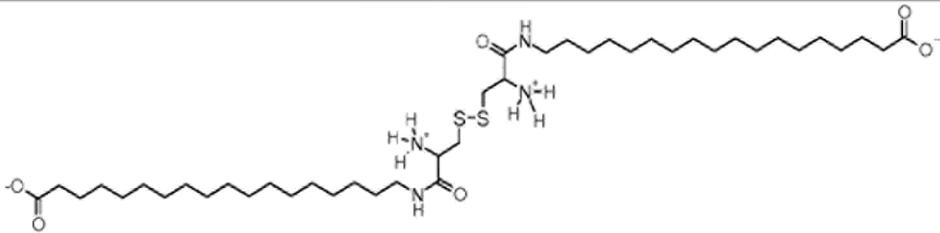




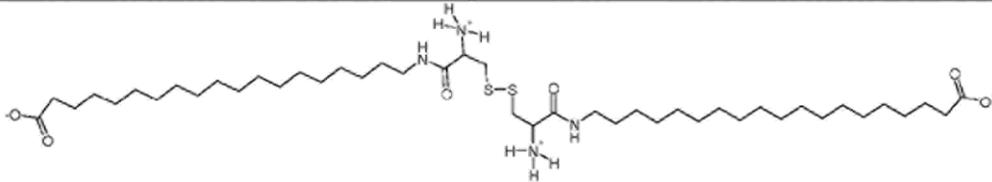
Compuesto 85



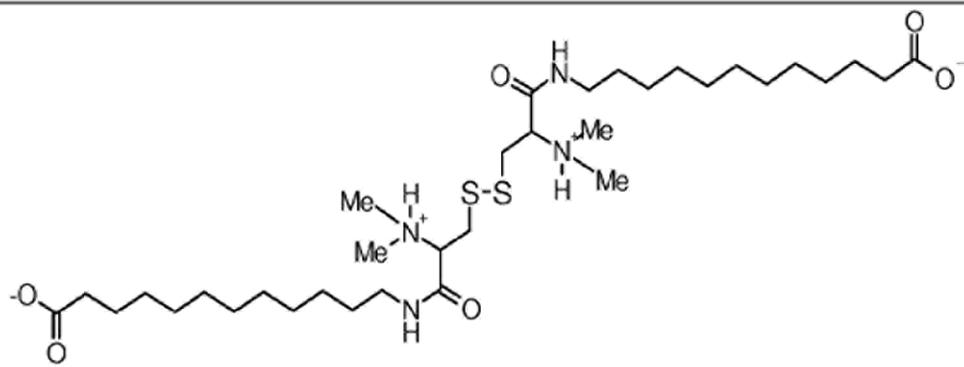
Compuesto 86



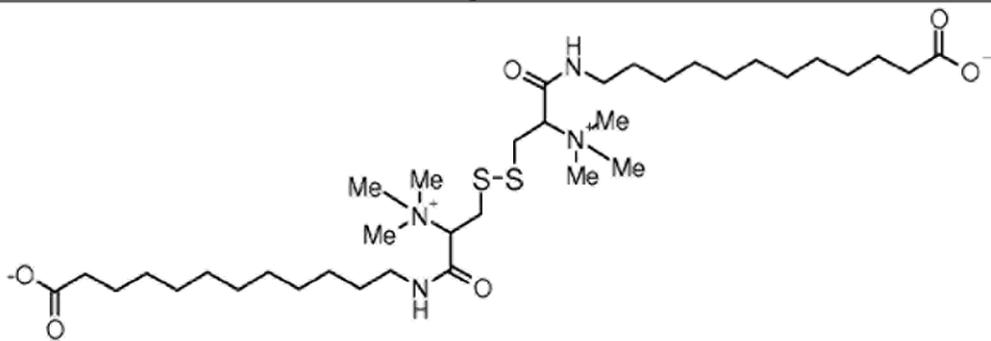
Compuesto 87



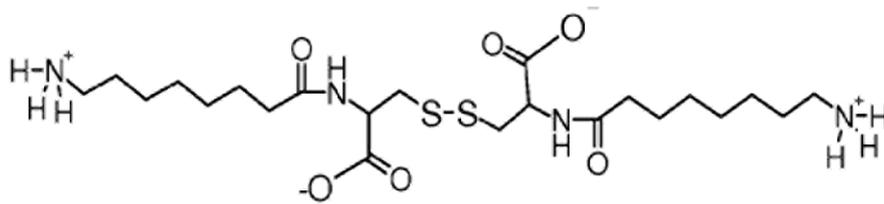
Compuesto 88



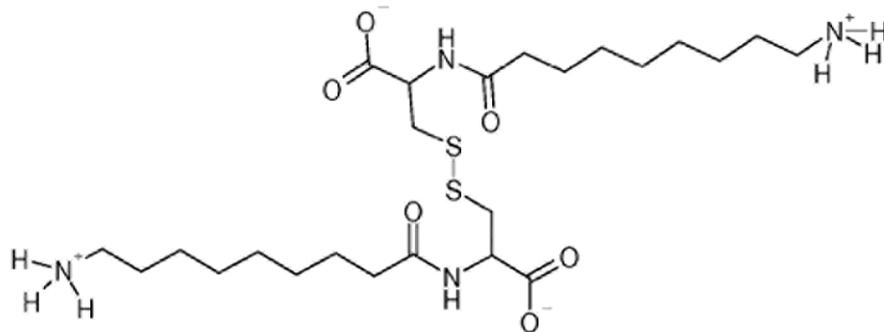
Compuesto 89



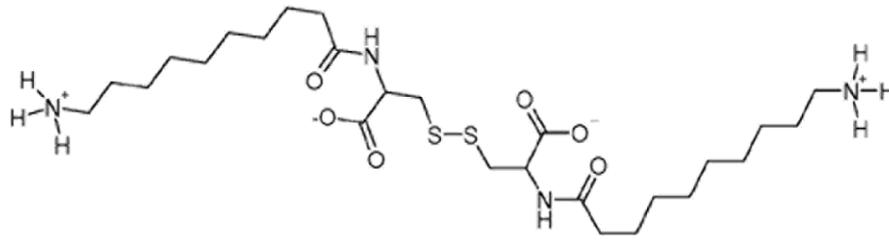
Compuesto 90



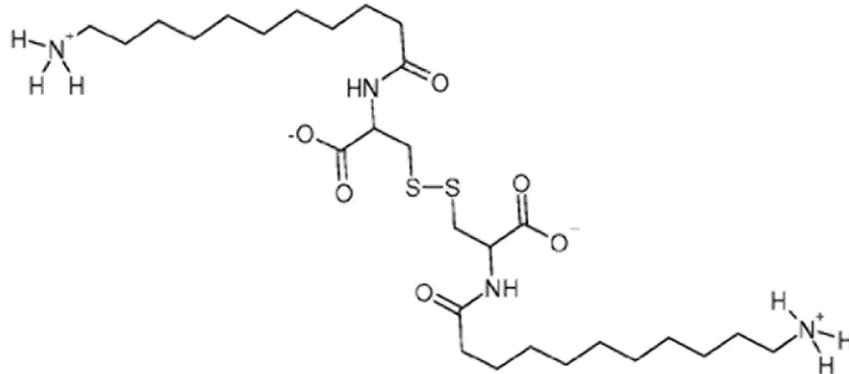
Compuesto 91



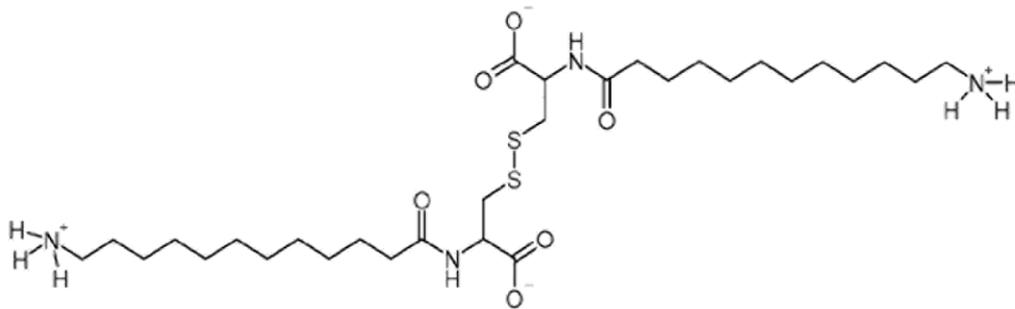
Compuesto 92



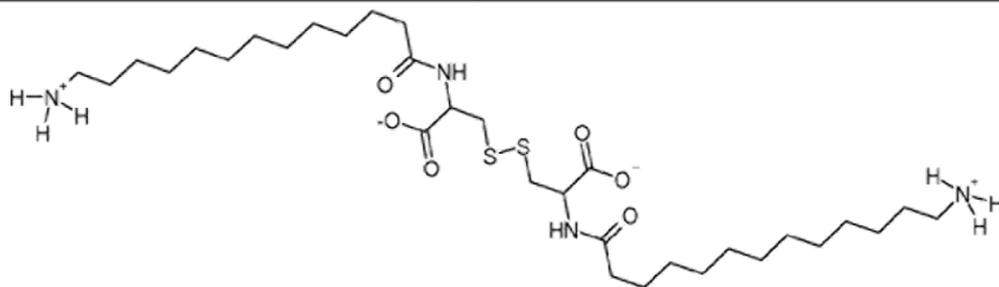
Compuesto 93



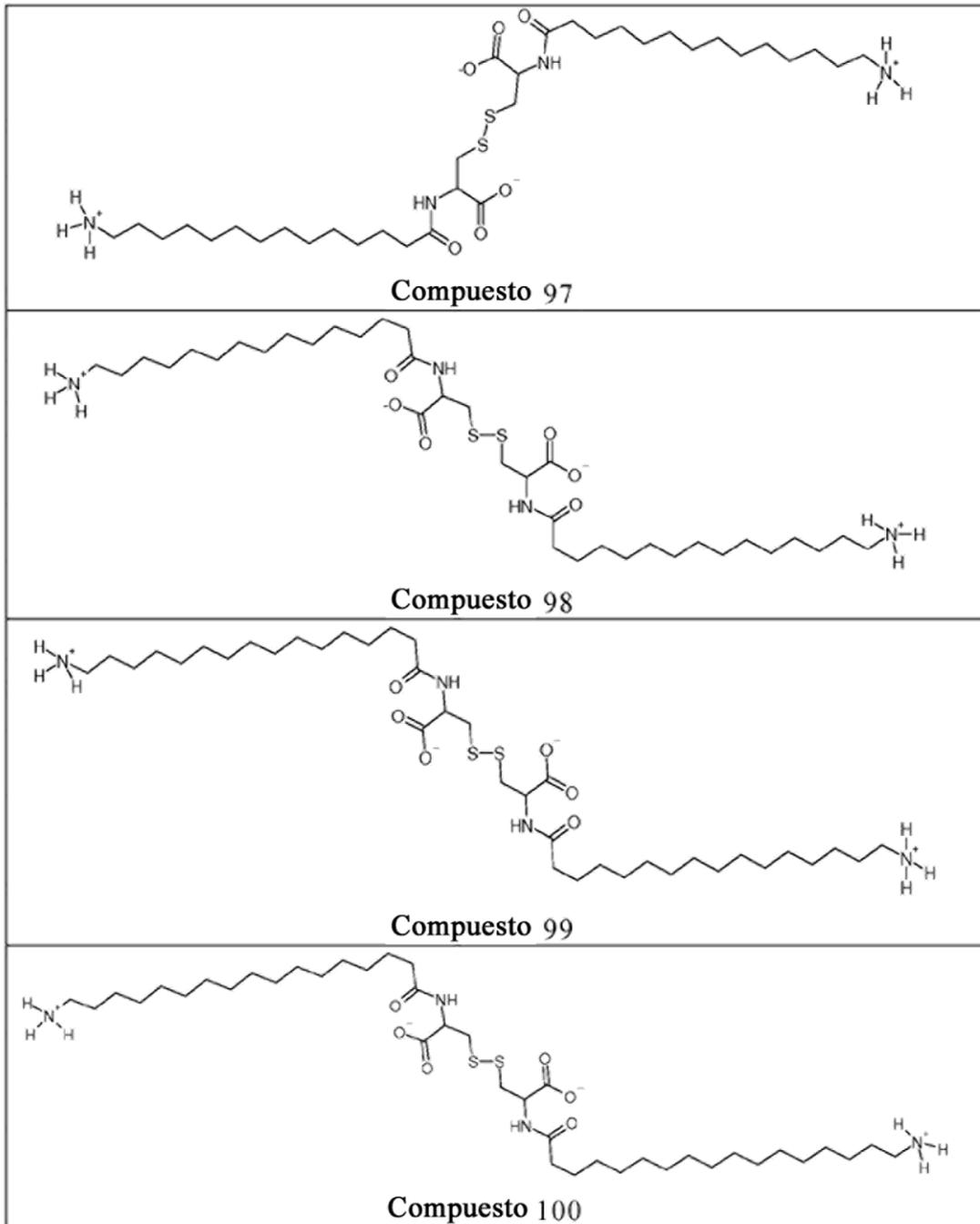
Compuesto 94

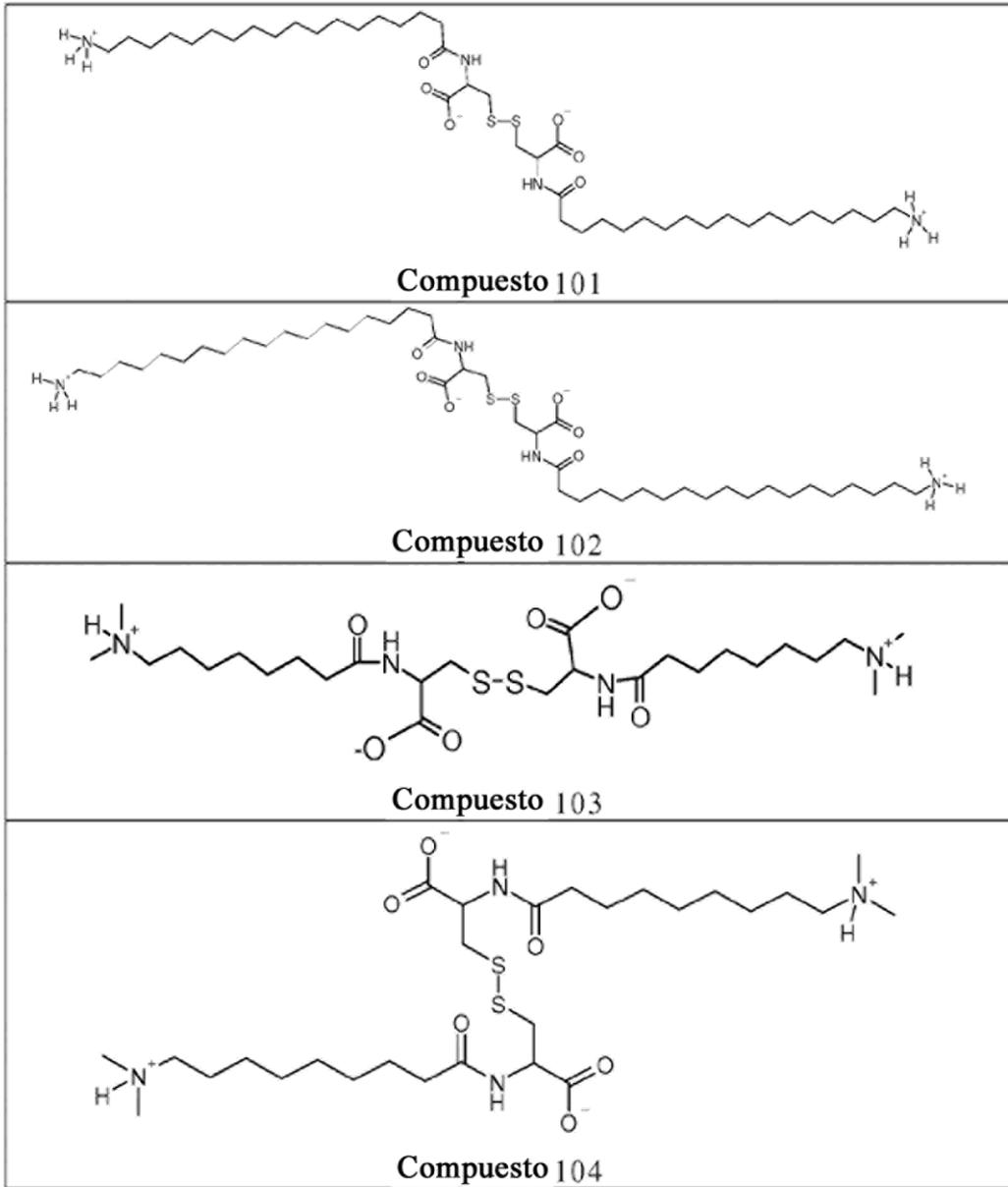


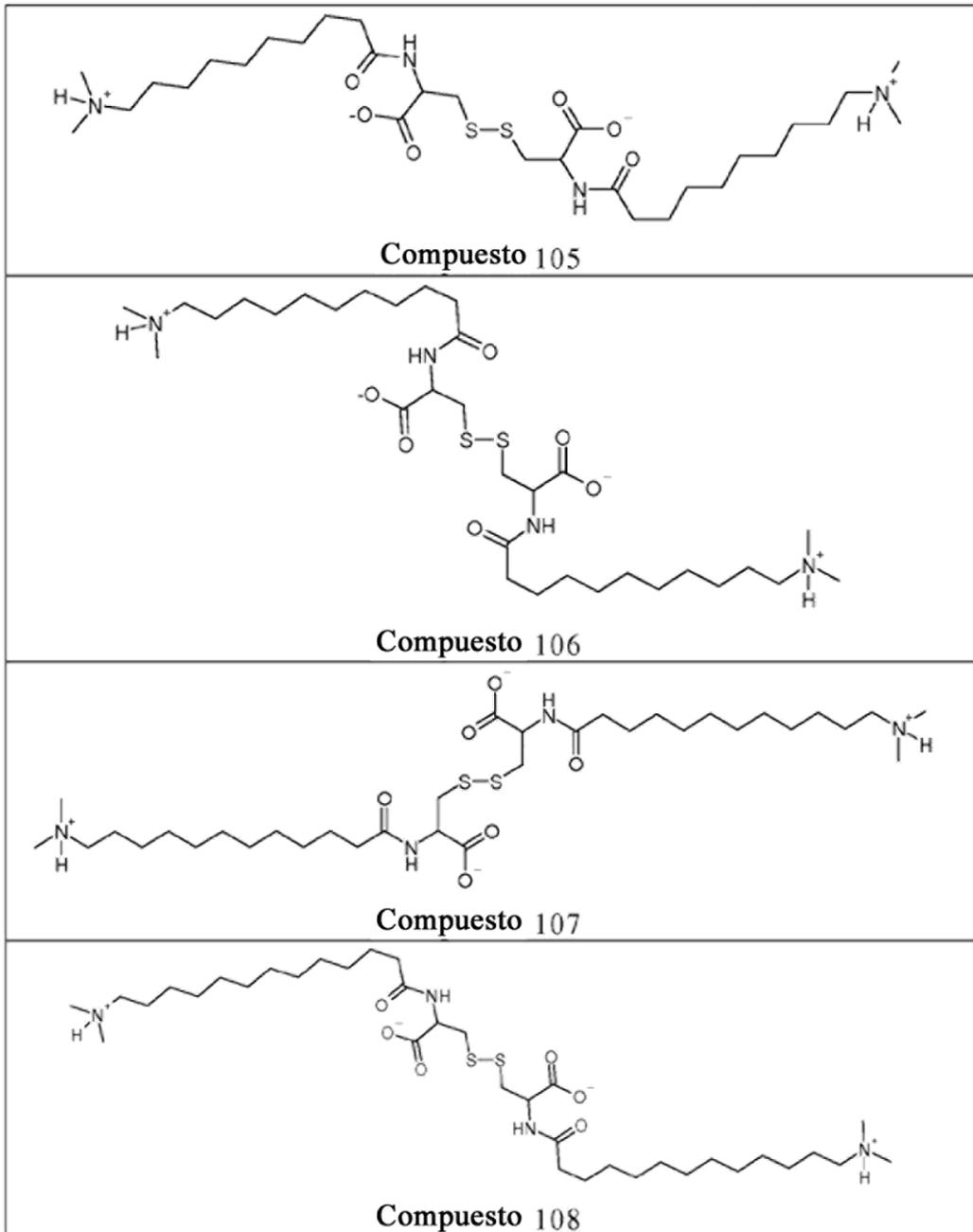
Compuesto 95

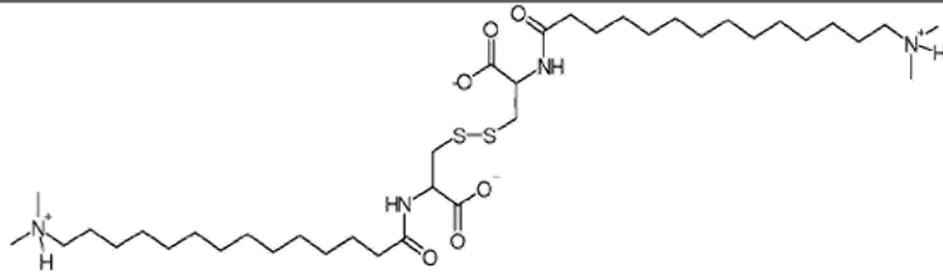


Compuesto 96

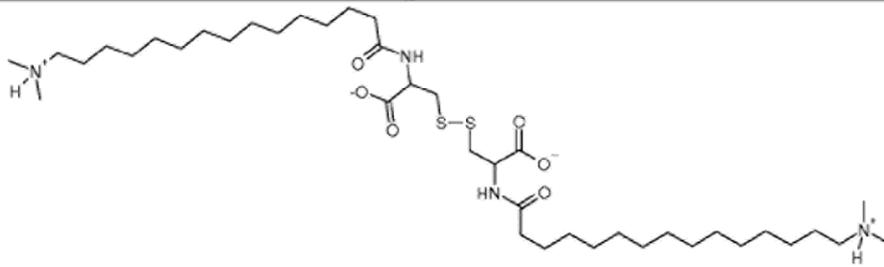




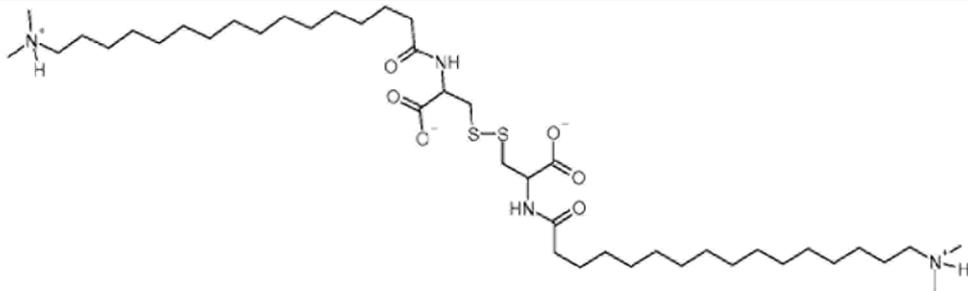




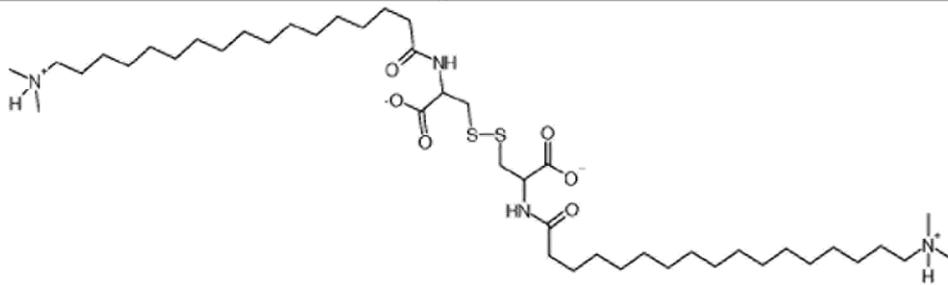
Compuesto 109



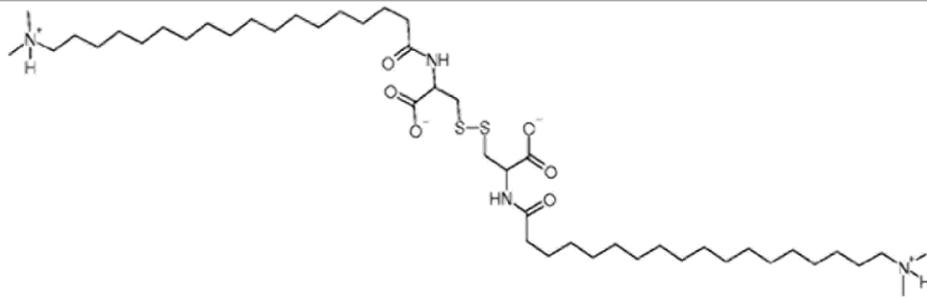
Compuesto 110



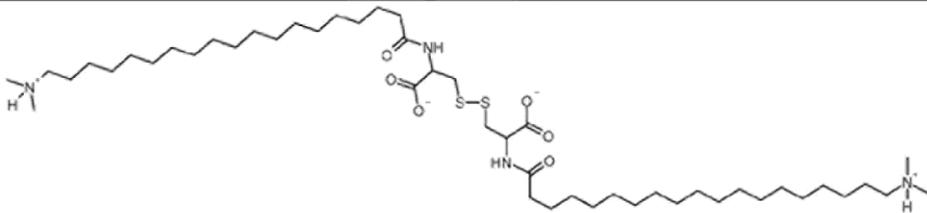
Compuesto 111



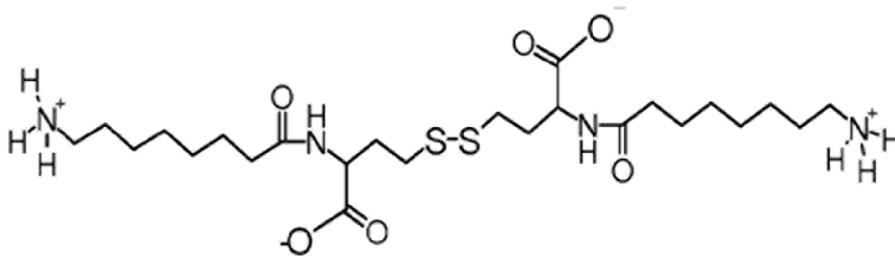
Compuesto 112



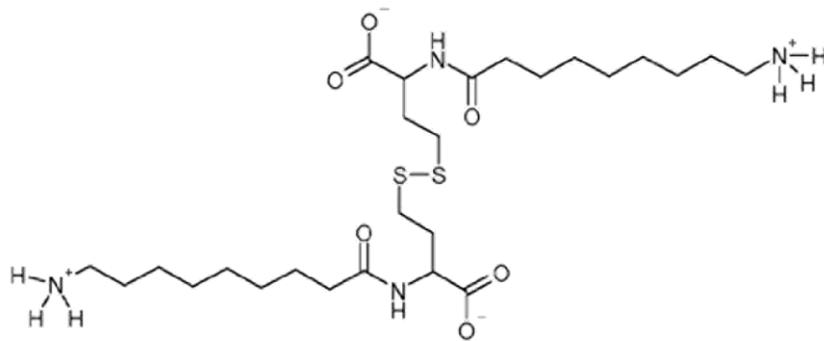
Compuesto 113



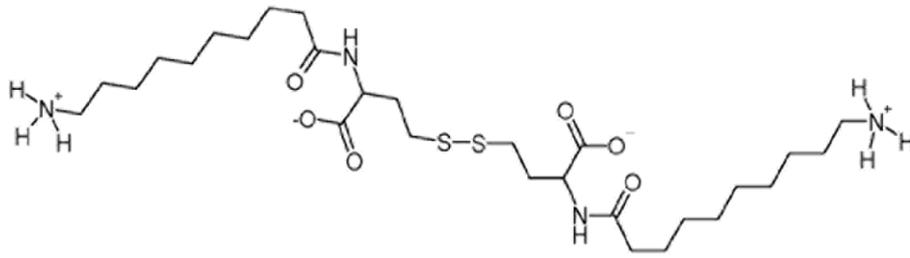
Compuesto 114



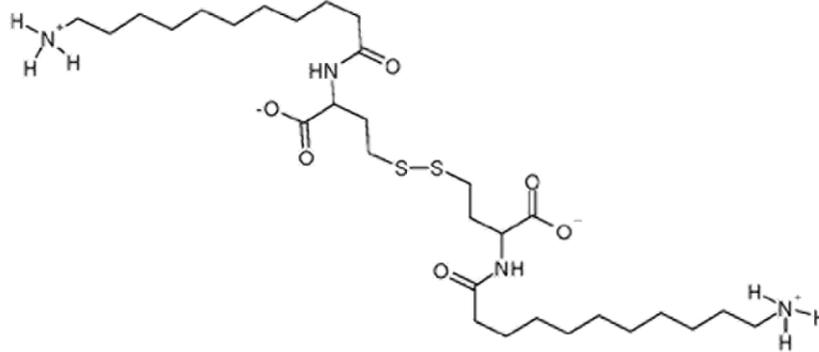
Compuesto 115



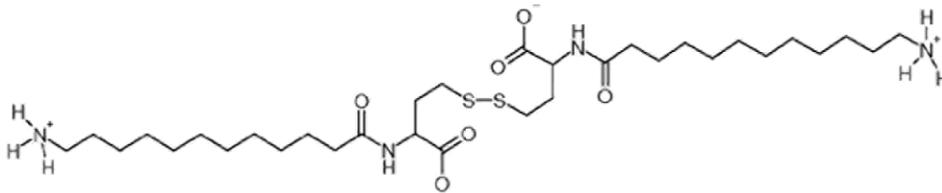
Compuesto 116



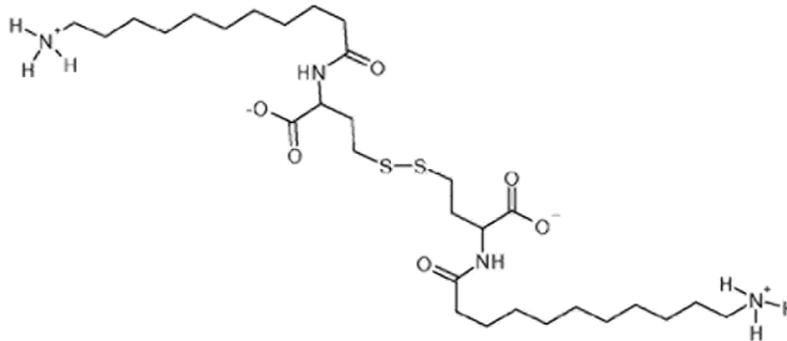
Compuesto 117



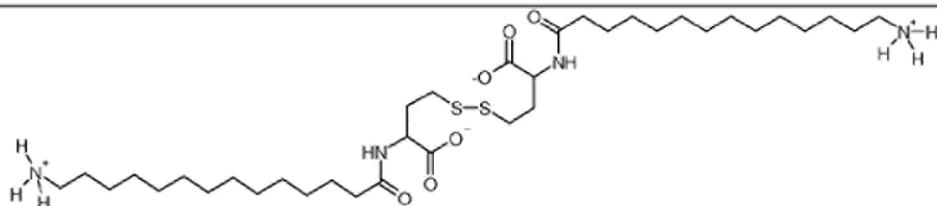
Compuesto 118



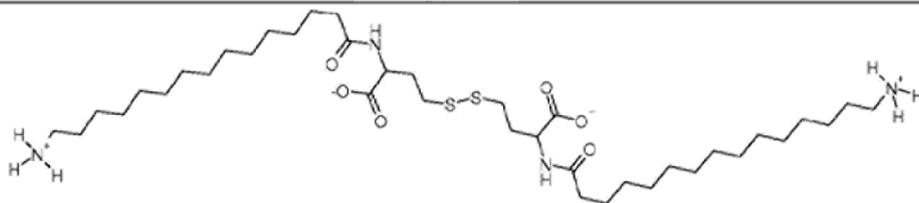
Compuesto 119



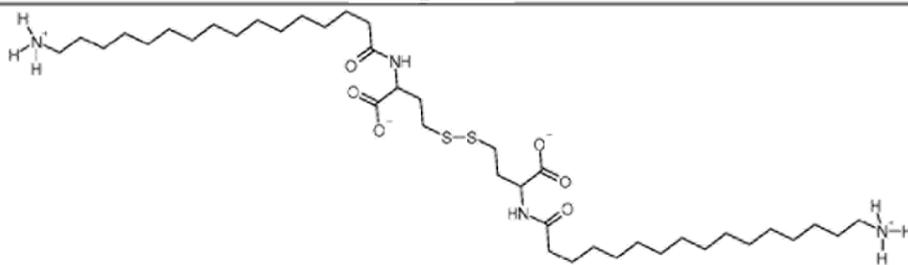
Compuesto 120



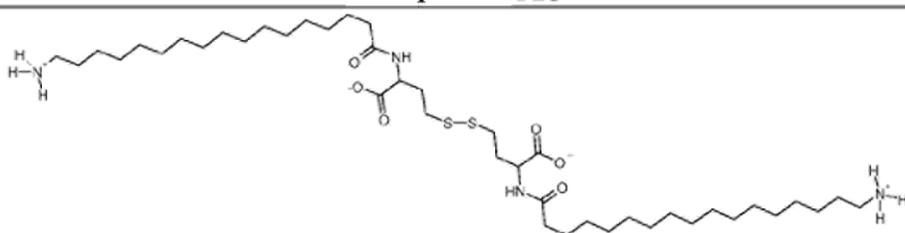
Compuesto 121



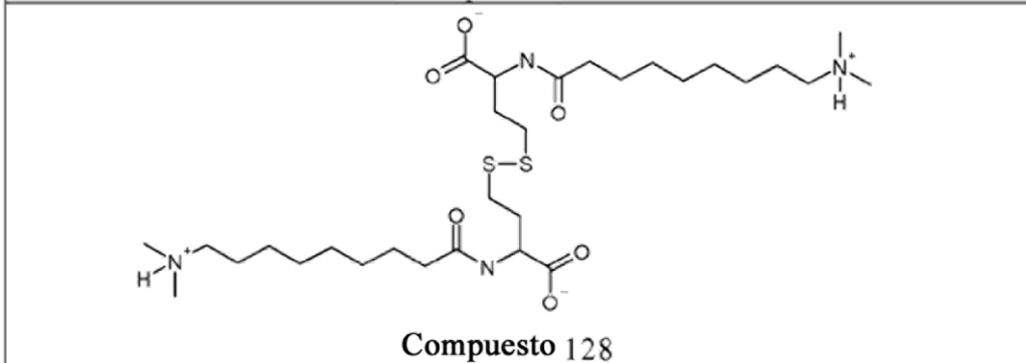
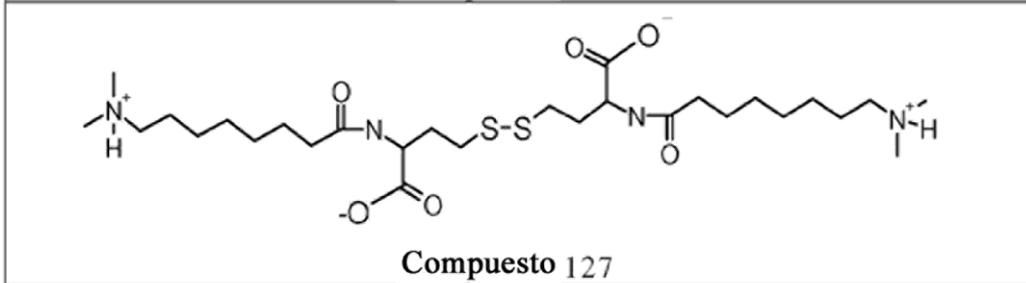
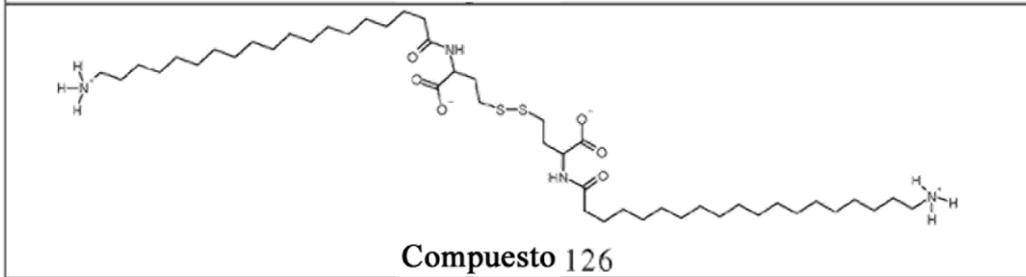
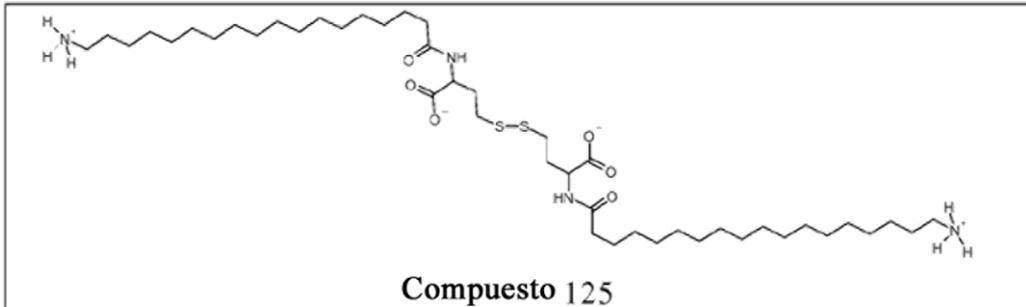
Compuesto 122

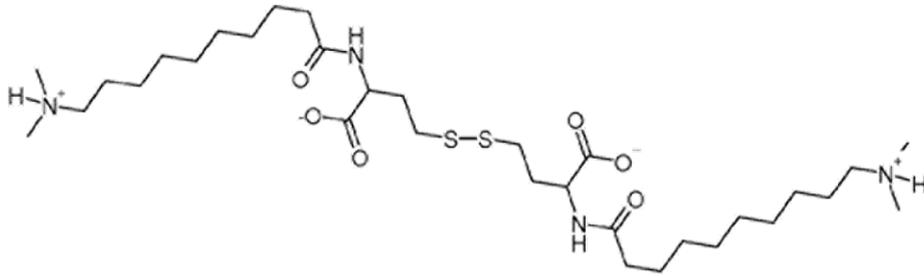


Compuesto 123

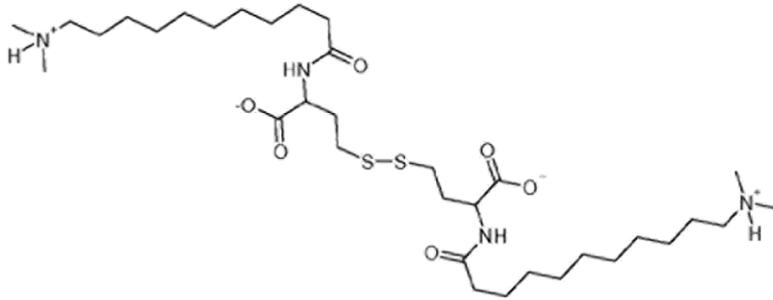


Compuesto 124

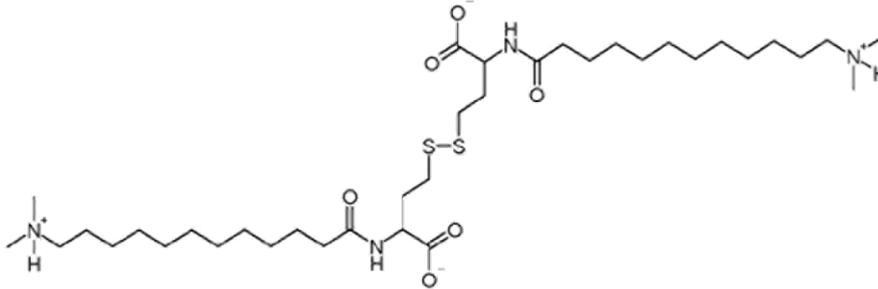




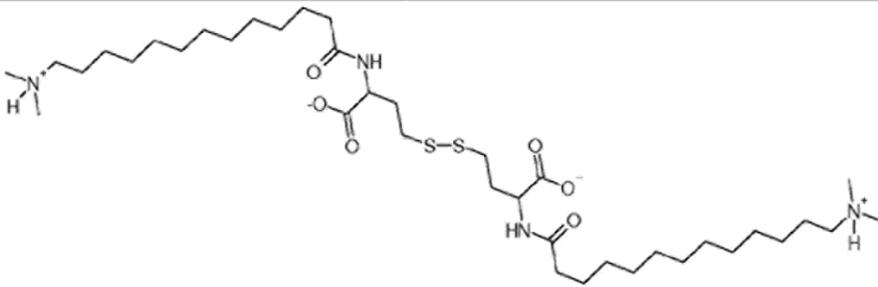
Compuesto 129



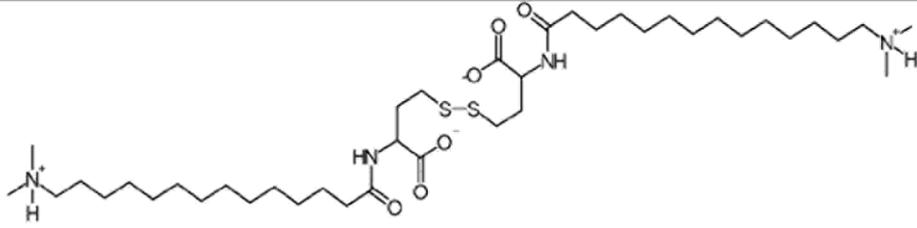
Compuesto 130



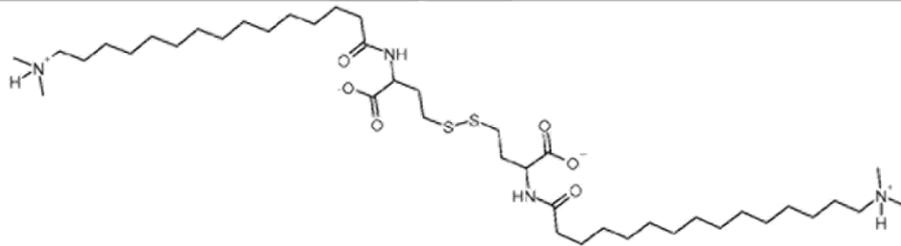
Compuesto 131



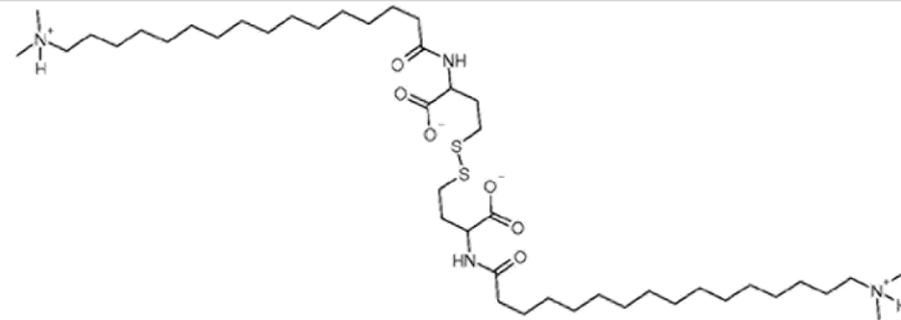
Compuesto 132



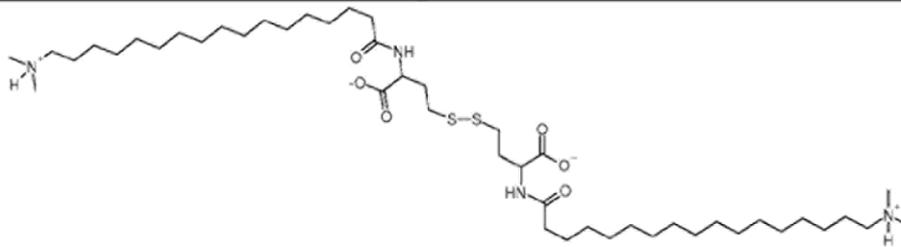
Compuesto 133



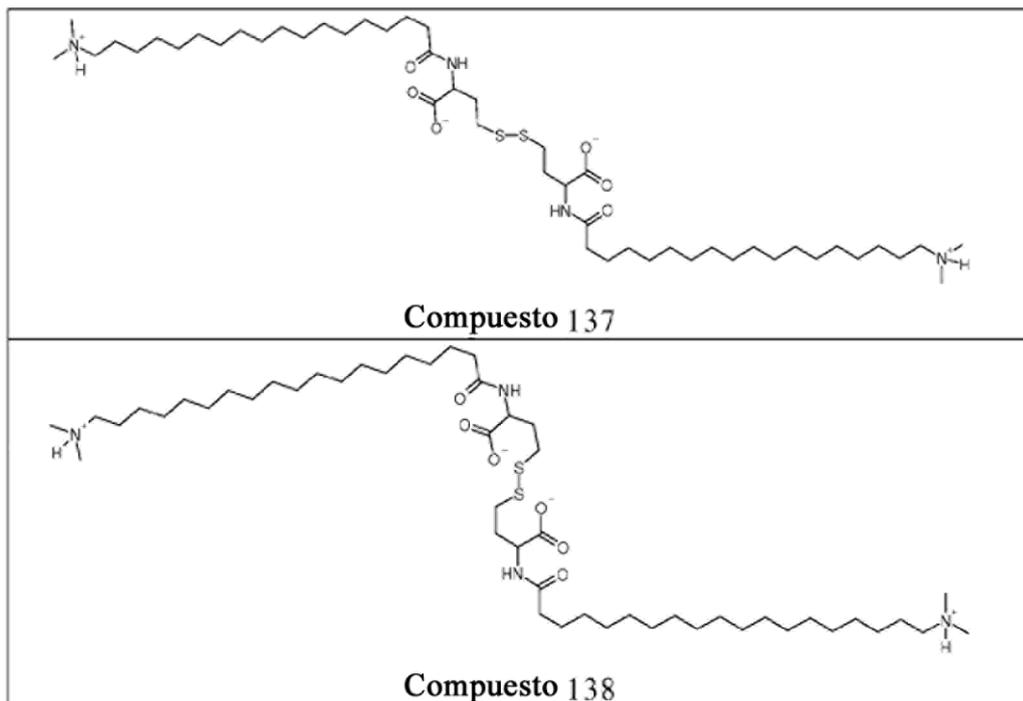
Compound 134



Compound 135



Compuesto 136



8. Uso según la reivindicación 6 o 7, para la modulación de la naturaleza hidrófoba de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular del cabello.
- 5 9. Composición cosmética que comprende, en un medio acuoso o acuoso-alcohólico cosméticamente aceptable, uno o más compuestos de fórmula (II) según se define en la reivindicación 6 o 7.
10. Composición según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la concentración total de los compuestos de fórmula (II) varía entre el 0,05 y el 20 % en peso, preferentemente entre el 0,1 y el 15 % en peso, y más preferentemente entre el 0,25 y el 10 % en peso relativo al peso total de la composición.
- 10 11. Proceso para el tratamiento de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular del cabello, que comprende una etapa de aplicación de la composición según se define en la 15 reivindicación 9 o 10 a dichas fibras.
12. Proceso según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la composición contiene uno o más agentes reductores.
- 20 13. Proceso según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado por que** comprende una etapa adicional de aplicación de un agente oxidante, después de la etapa de aplicación de la composición.
14. Uso de la composición según se define en la reivindicación 9 o 10, para el tratamiento cosmético de las fibras de queratina, tales como las fibras de queratina humanas, y en particular del cabello.
- 25 15. Dispositivo o kit multicompartimentado, que comprende:
- un primer compartimento que comprende una composición según se define en la reivindicación 9 o 10,
 - un segundo compartimento que comprende una composición oxidante.