



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 358 862**

(51) Int. Cl.:
A23L 1/22 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **08717106 .2**

(96) Fecha de presentación : **25.02.2008**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2142011**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **13.01.2010**

(54) Título: **Procedimiento para la modulación del sabor de composiciones de sustancias que contienen al menos un edulcorante de alta intensidad (HIS).**

(30) Prioridad: **23.02.2007 EP 07102977**
26.11.2007 EP 07121532

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2011

(73) Titular/es: **B.R.A.I.N. Biotechnology Research and Information Network AG.**
Darmstädter Strasse 34
64673 Zwingenberg, DE

(72) Inventor/es: **Matuschek, Markus;**
Jager, Martin B;
Kleber, Alice;
Krohn, Michael y
Zinke, Holger

(74) Agente: **Arias Sanz, Juan**

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).

DESCRIPCION

Procedimiento para la modulación del sabor de composiciones de sustancias que contienen al menos un edulcorante de alta intensidad (his).

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para la modulación del sabor especialmente para la reducción del sabor y el regusto amargos de composiciones de sustancias que contienen al menos un edulcorante de alta intensidad (*High*
10 *Intensity Sweetener*) (HIS).

Estado de la técnica

Las composiciones de sustancias tales como alimentos, bebidas, estimulantes, edulcorantes, alimentos para animales,
15 cosméticos y productos farmacéuticos contienen a menudo sustancias aromatizantes, que son fundamentalmente indeseadas o en la intensidad en que se encuentran son demasiado dominantes o demasiado bajas. En el campo de los edulcorantes aparecen con frecuencia además de las sensaciones de sabor dulces otras
20 sensaciones de sabor tales como por ejemplo un sabor o regusto metálico, químico, amargo o sintético, que influyen de manera desfavorable en la sensación de sabor global de la composición que va a edulcorarse. En el contexto de la presente invención se entiende por sabor la sensación de sabor inmediata que aparece
25 mientras que la composición se encuentra en la boca. Se entiende por regusto la percepción del sabor después de tragar, especialmente tras un tiempo de espera de aproximadamente 30 segundos.

Por ejemplo, la cafeína en el té o café así como los
30 extractos de lúpulo en la cerveza son sustancias amargas naturales, que sin embargo en una concentración demasiado elevada provocan una sensación de sabor negativa. En bebidas amargas especiales tales como por ejemplo tónica o limón amargo (*bitter lemon*) se desea en una medida particular un sabor amargo
35 característico, provocado por el aditivo quinina. Por otro lado, el sabor o regusto amargo de muchos edulcorantes artificiales tales como por ejemplo acesulfamo K (ACK), y sacarina es

especialmente un sabor adicional indeseado del edulcorante en otras limonadas. También zumos de frutas, especialmente el zumo de naranja, padecen la influencia negativa del sabor por, por ejemplo, glicósidos flavonoides, que tienen un sabor amargo. También muchos principios activos farmacéuticos, especialmente el ibuprofeno, tienen un sabor fuertemente amargo, que lleva a la reducción de la aceptación de tomar el principio activo.

Para la reducción del sabor amargo natural, por ejemplo del té, café o zumo de naranja, estos alimentos, bebidas, estimulantes o bien se tratan enzimáticamente para degradar las sustancias con sabor amargo, o bien se elimina la sustancia amarga tal como en el caso de la cafeína en el té o café mediante descafeinación.

Otra posibilidad de modificación de la sensación de sabor la representa la adición de moduladores del sabor a los alimentos, bebidas, estimulantes, alimentos para animales, edulcorantes, cosméticos y productos farmacéuticos deseados.

Por tanto es deseable encontrar sustancias que supriman o reduzcan las sensaciones de sabor desagradables así como que refuercen o al menos no influyan negativamente de manera intencionada las sensaciones de sabor deseadas.

Especialmente en el campo de los principios activos farmacéuticos se conoce una serie completa de sustancias, especialmente que modifican el amargor. De este modo se enmascara por ejemplo el sabor amargo del ibuprofeno con polilisina y poliarginina (véase la solicitud de patente internacional WO 2003/086293), con sal de meglumina (véase la patente estadounidense US 5.028.625), con cloruro de sodio o sacarina sódica (véase la solicitud de patente internacional WO 2003/047550) o con hidroxipropil-beta-ciclodextrina o copolímeros de ácido metacrílico masticables (véase Modifying Bitterness, Mechanism, Ingredients And Applications, Glenn Roy, 1997), para facilitar la toma por los pacientes. También puede reducirse el amargor de la cafeína con un gran número de moduladores del sabor tal como por ejemplo con ácido glutámico, disalicilato de dicalcio, almidón, lactosa, manitol así como con ácido fosfatídico y beta-lactoglobulina (véase Glenn Roy, 1997)

y además con amidas del ácido hidroxibenzoico especialmente vanililamida del ácido hidroxibenzoico (véase Ley et al., Journal of Agricultural & Food Chemistry, 2006).

Otras sustancias, que se han utilizado para la reducción de un sabor amargo en general y especialmente en productos farmacéuticos y alimentos, son lecitina, ascorbato y citrato (véase la solicitud de patente japonesa JP 2001226293), ésteres de mono- o diglicéridos tales como monoestearato de glicerina y ácidos policarboxílicos tales como ácido succínico (véase la solicitud de patente europea EP 0 732 064 A1), hidroxiflavanonas (véase la solicitud de patente europea EP 1 258 200 A1), derivados de 2-fenil-4-cromanona (véase la solicitud de patente alemana DE 101 22 898), sulfato de sodio hidratado (véase la solicitud de patente japonesa JP 02025428). Por la patente estadounidense US 5.637.618 se conoce además el uso de derivados de ácido benzoico para la reducción del sabor amargo en bebidas así como de edulcorantes y de cloruro de potasio. El sabor amargo del cloruro de potasio se inhibe también con ayuda del ácido 2,4-dihidroxibenzoico, carragenanos y taumatina (véase Glenn Roy, 1997; la patente estadounidense US 5.637.618 así como la solicitudes de patente japonesa JP 04262758 y JP 07083684).

Sin embargo, los moduladores del sabor conocidos no satisfacen totalmente, especialmente cuando deben usarse para la reducción del sabor amargo de composiciones de sustancias, tales como por ejemplo alimentos, bebidas, estimulantes, edulcorantes, alimentos para animales, cosméticos y productos farmacéuticos, que contienen al menos un HIS, especialmente de refrescos que contienen HIS. De este modo, su efecto reductor del amargor con frecuencia no es suficiente. Si por este motivo se aumenta la concentración de los moduladores del sabor conocidos, para obtener un efecto suficiente, pueden producirse interacciones físicas y/o químicas indeseadas con los restantes componentes de las composiciones respectivas y/o una influencia desfavorable, especialmente un empeoramiento hasta una adulteración completa de su sensación de sabor característica.

Se conoce el uso conjunto de colorantes azoicos tales como amarillo 6 (E110) en una concentración de 36 mg/l y rojo 40

(E129) en una concentración de 2 mg/l para la coloración de refrescos que contienen ACK como HIS. Un ejemplo de un producto de este tipo es Diet Sunkist® Orange Soda. Los colorantes azoicos sirven para la coloración de la bebida. No se conoce si
5 los colorantes azoicos utilizados provocan también una reducción del sabor amargo y del regusto de ACK.

En la solicitud de patente europea anterior con el número de solicitud 07102977.1 se describe el uso de colorantes azoicos como moduladores del sabor para composiciones de sustancias que
10 contienen al menos un HIS. No obstante en una composición de sustancias dada siempre se usa sólo un colorante azoico.

Objetivo de la invención

Por consiguiente, la presente invención se basaba en el
15 objetivo de hallar un nuevo procedimiento para la modulación del sabor especialmente para la reducción del sabor y el regusto amargos, de composiciones de sustancias que contienen al menos un edulcorante de alta intensidad (HIS), especialmente de alimentos, bebidas, estimulantes, edulcorantes, alimentos para
20 animales, cosméticos y productos farmacéuticos, que contienen al menos un HIS.

El nuevo procedimiento para la modulación del sabor debe provocar que mediante los moduladores del sabor utilizados no se dé lugar a ninguna interacción física y/o química con los
25 restantes componentes de las composiciones correspondientes, especialmente de los alimentos, bebidas, estimulantes, edulcorantes, alimentos para animales, cosméticos y productos farmacéuticos, y que no se influya de manera desfavorable en la sensación de sabor característica, especialmente que no se
30 empeore ni se adultere completamente.

Especialmente, el nuevo procedimiento debe posibilitar reducir de manera significativa el sabor amargo y el regusto amargo de composiciones de sustancias que contienen al menos un
HIS, ya con cantidades muy bajas de moduladores del sabor.

35

Solución según la invención

Por consiguiente, se halló el nuevo procedimiento para la modulación del sabor de composiciones de sustancias que contienen al menos un edulcorante de alta intensidad HIS, en el que a una composición de sustancias, que contiene al menos un
5 HIS, se le añaden al menos dos azocompuestos en una concentración total de desde 0,1 hasta 30 ppm o de 0,1 a 30 mg/l como moduladores del sabor.

A continuación se denomina el nuevo procedimiento para la modulación del sabor de composiciones de sustancias como
10 "procedimiento según la invención".

Ventajas de la invención

En cuanto al estado de la técnica fue sorprendente y no previsible para el experto, que el objetivo en el que se basaba
15 la presente invención pudiera resolverse con ayuda del procedimiento según la invención.

Sorprendentemente, el procedimiento según la invención provocó que mediante los moduladores del sabor utilizados no se diera lugar a ninguna interacción no deseada física y/o química
20 con los restantes componentes de las composiciones de sustancias correspondientes, que contenían al menos un HIS, especialmente de los alimentos, bebidas, estimulantes, edulcorantes, alimentos para animales, cosméticos y productos farmacéuticos, y que no se influyera de manera desfavorable en su sensación de sabor
25 característica, especialmente que no se empeorara o se adulterara completamente.

Especialmente el procedimiento según la invención hizo posible reducir significativamente el sabor amargo y el regusto amargo de composiciones de sustancias que contenían al menos un
30 HIS, ya con cantidades muy bajas de moduladores del sabor.

Estas cantidades sorprendentemente bajas tampoco influían en la sensación de color de las composiciones de sustancias de manera desfavorable, lo que era una ventaja muy particular especialmente en el caso de refrescos con color.

35 En cambio, fue sobre todo sorprendente que la modulación del sabor de una composición de sustancias dada que contenía al menos un HIS, era reproducible de manera excelente mediante el

procedimiento según la invención, lo que era una ventaja muy particular precisamente en cuanto a la producción de productos a gran escala tales como alimentos, bebidas, estimulantes, edulcorantes, alimentos para animales, cosméticos y productos farmacéuticos.

Descripción detallada de la invención

El procedimiento según la invención se refiere a la modulación del sabor, especialmente a la reducción del sabor amargo y del regusto amargo, de composiciones de sustancias, que contienen al menos un denominado edulcorante de alta intensidad (HIS).

Las composiciones de sustancias son preferiblemente alimentos, bebidas, estimulantes, edulcorantes, alimentos para animales, cosméticos y productos farmacéuticos. Las bebidas son preferiblemente refrescos, de manera especialmente preferible de refrescos con cafeína, especialmente bebidas de cola.

Las composiciones de sustancias contienen al menos un edulcorante de alta intensidad HIS como edulcorante o sustancia edulcorante. Por HIS se entienden compuestos de origen sintético o natural, que no presentan ningún poder calorífico fisiológico o un poder calorífico fisiológico despreciable en relación con el poder edulcorante (edulcorantes no nutritivos) y presentan un poder edulcorante varias veces mayor que la sacarosa. El poder edulcorante de un compuesto viene dado por la dilución a la que sabe tan dulce como una disolución de sacarosa (disolución iso-dulce; 0,1 M = 4%), es decir una disolución diluida 500 veces de una sustancia edulcorante sabe igual de dulce que una disolución de sacarosa, cuando la sustancia edulcorante tiene un poder edulcorante de 500.

Ejemplos de HIS adecuados se conocen por Römpp Online 2007, "Süßstoffe". Los HIS se seleccionan preferiblemente del grupo que consiste en acesulfamo potásico (ACK), aspartamo (ASP), sacarina y sus sales, ciclamato y sus sales, sal de aspartamo-acesulfamo, sucralosa, taumatina, estevia, esteviósido y neohesperidina dihidrocalcona, preferiblemente ACK, ASP,

sacarina y sucralosa, de manera especialmente preferible ACK y sacarina, especialmente ACK.

La composición de sustancias es preferiblemente una composición con bajo contenido en azúcar, que contiene menos de 5 10 g, preferiblemente menos de 1 g, de azúcar por litro o por kg de composición, especialmente una composición libre de azúcar. Por azúcar se entienden en el presente documento especial pero no exclusivamente mono y disacáridos.

De manera ventajosa, la composición de sustancias es una 10 composición con menos de 100 kJ, preferiblemente menos de 10 kJ, por litro o kg de composición.

De manera ventajosa, la composición de sustancias es una composición libre de hidratos de carbono, especialmente libre de almidón.

15 Preferiblemente, la composición de sustancias es una composición con bajo contenido en grasa, que contiene menos de 1 g de grasa por litro o por kg de composición, especialmente una composición libre de grasa. Composiciones con bajo contenido en azúcar y/o bajo contenido en grasa, especialmente composiciones 20 libres de azúcar y/o libres de grasa, son preferiblemente una composición edulcorada con ACK.

En el contexto del procedimiento según la invención a las composiciones de sustancias se les añaden al menos dos, especialmente dos azocompuestos con al menos un grupo azo en 25 cada caso. Los azocompuestos son preferiblemente solubles en agua.

La cantidad total o la concentración total de los azocompuestos se encuentra en de 0,1 a 30 ppm, preferiblemente de 0,5 a 20 ppm y especialmente de 1 a 10 ppm, en cada caso con 30 respecto a la cantidad total de una composición de sustancias. Si la composición de sustancias es un líquido, los azocompuestos se usan en una concentración de desde 0,1 hasta 30 mg/l, preferiblemente de 1 a 20 mg/l y especialmente de 1 a 10 mg/l.

Estas bajas concentraciones totales o cantidades totales 35 eficaces llevan a nada de modificación o sólo a una modificación despreciable, muy insignificante, de la sensación de color de

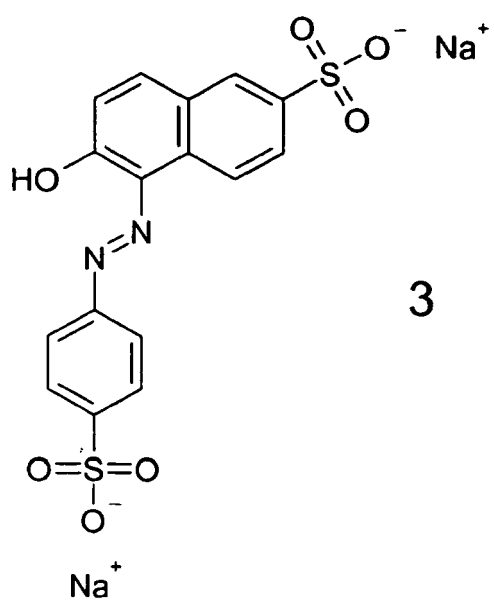
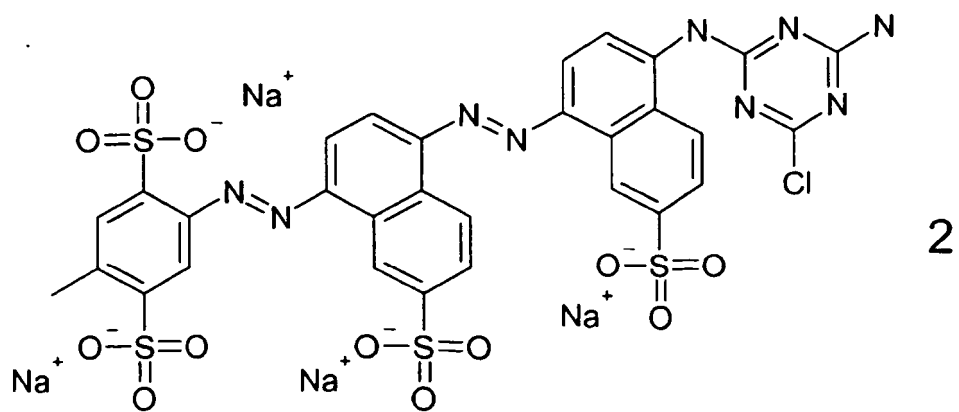
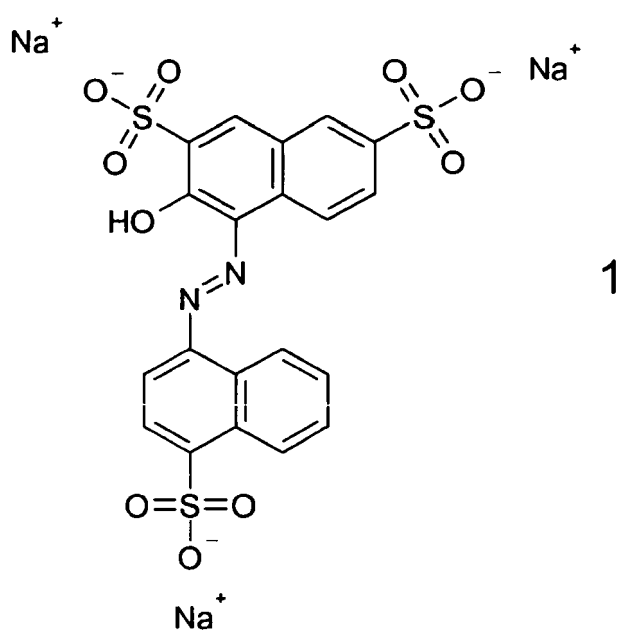
las composiciones de sustancias, lo que corrobora una vez más lo ventajoso del procedimiento según la invención.

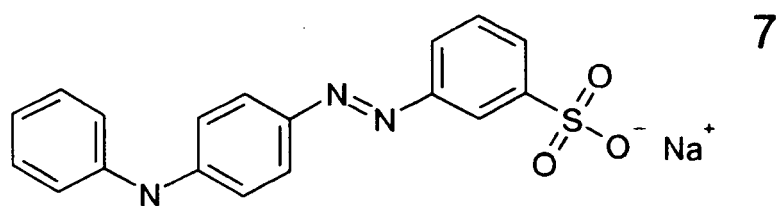
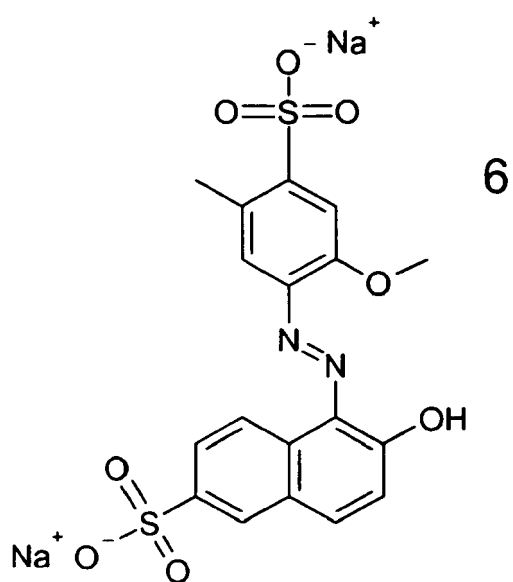
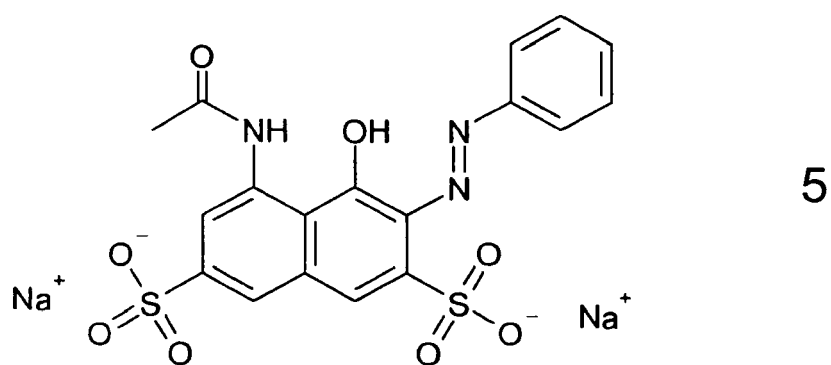
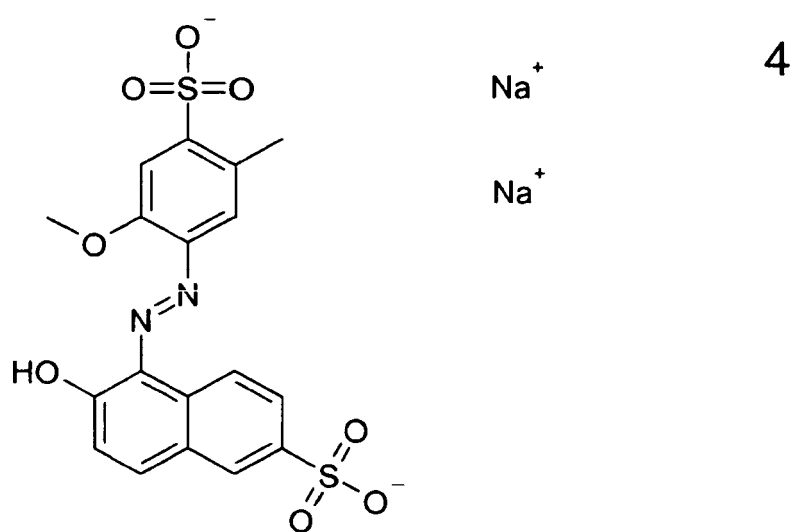
5 A este respecto, puede variarse ampliamente la razón en peso de los azocompuestos individuales entre sí y adaptarse de manera excelente a los requisitos del caso individual. Si se usan dos azocompuestos, lo que se prefiere según la invención, la razón en peso de los azocompuestos entre sí se encuentra preferiblemente en de 10:1 a 1:10, preferiblemente en de 5:1 a 1:5 y especialmente en de 2:1 a 1:2.

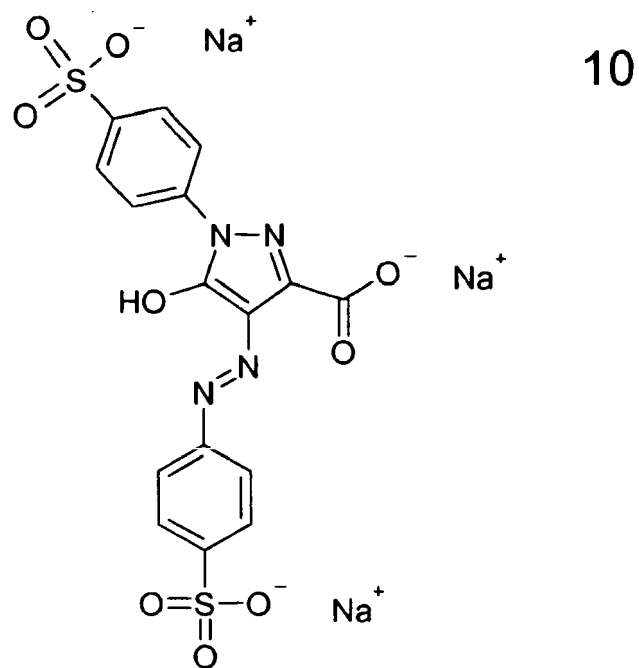
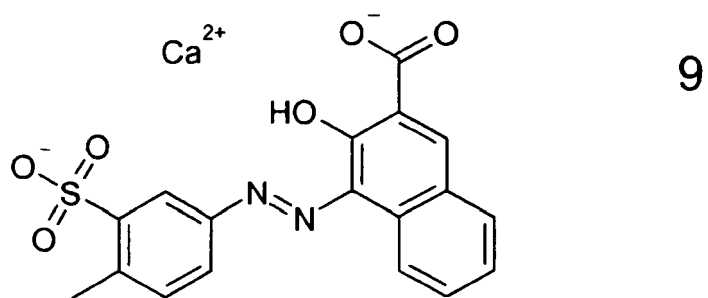
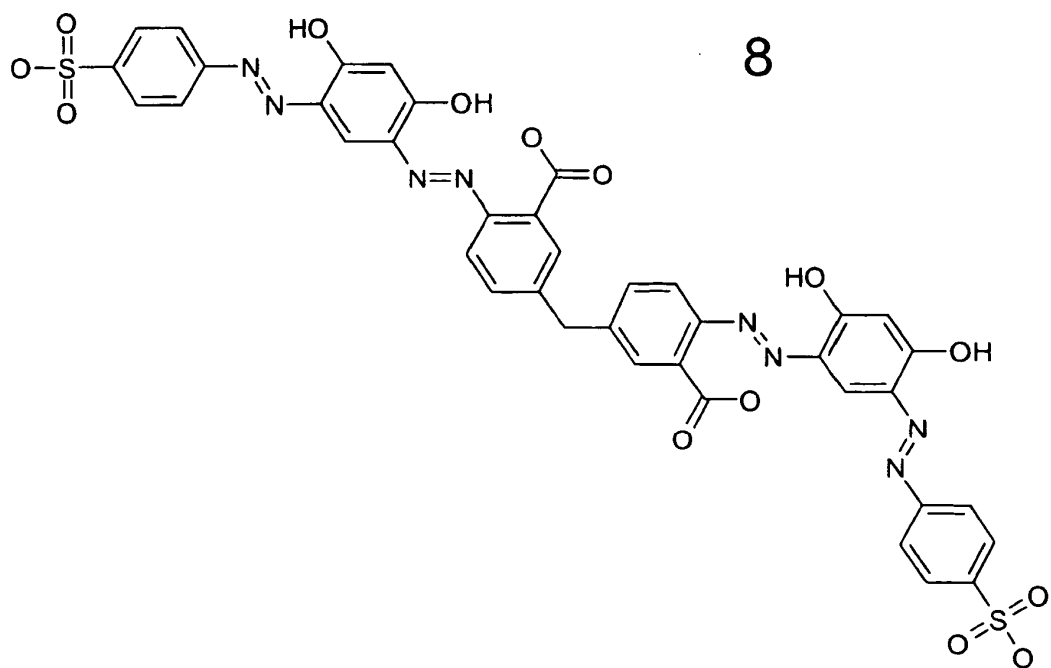
10 Preferiblemente los grupos azo de los azocompuestos se unen con grupos arilo y/o grupos arilo con heteroátomos, preferiblemente grupos arilo, especialmente grupos fenilo y/o grupos naftilo. A este respecto, en un azocompuesto puede o pueden estar presente(s) uno o varios grupos azo. Éstos pueden
15 estar unidos independientemente entre sí con grupos arilo y/o grupos arilo con heteroátomos, preferiblemente grupos arilo, especialmente grupos fenilo y grupos naftilo. Preferiblemente al menos un grupo arilo está al menos monosustituido. A este respecto un grupo arilo de un grupo azo puede estar no
20 sustituido, mientras que el otro está sustituido varias veces.

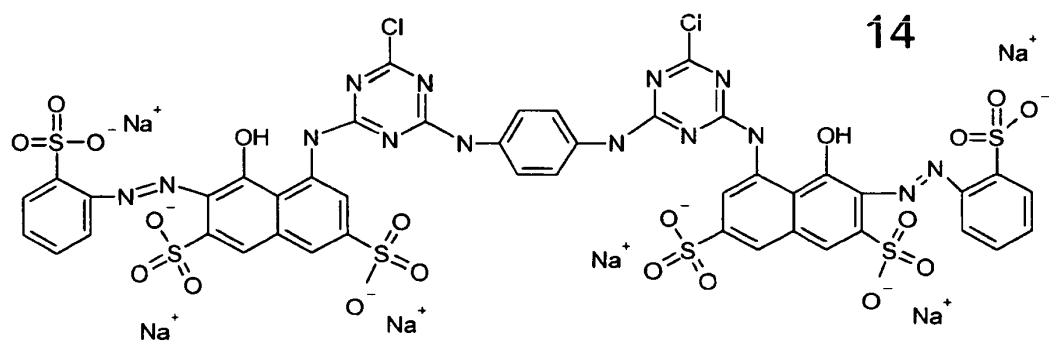
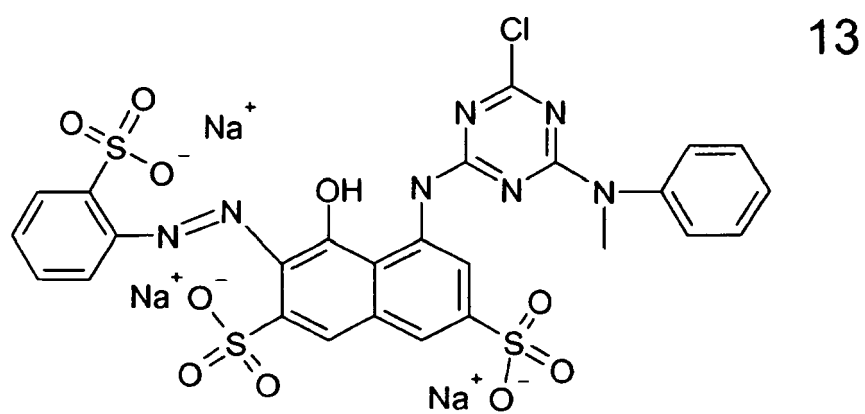
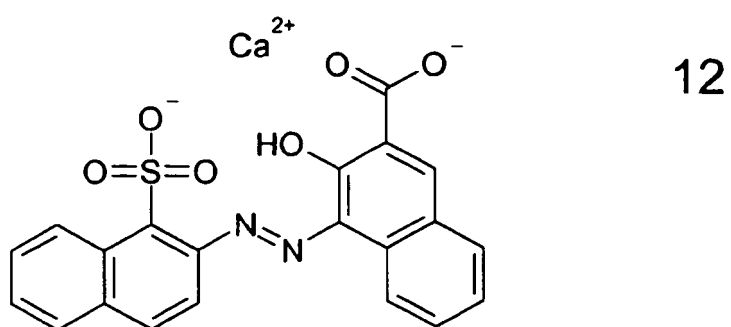
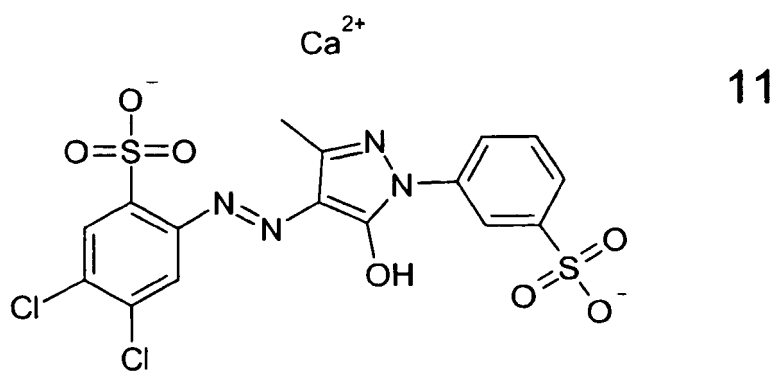
Ejemplos de sustituyentes adecuados son grupos ácido sulfónico, grupos nitro, grupos alquilo, grupos carboxilo, grupos hidroxilo, grupos éster, grupos éter, grupos amino primario y secundario, grupos amido, grupos nitrilo y átomos de
25 halógeno, preferiblemente grupos ácido sulfónico, grupos hidroxilo y grupos nitro, especialmente grupos ácido sulfónico y grupos hidroxilo.

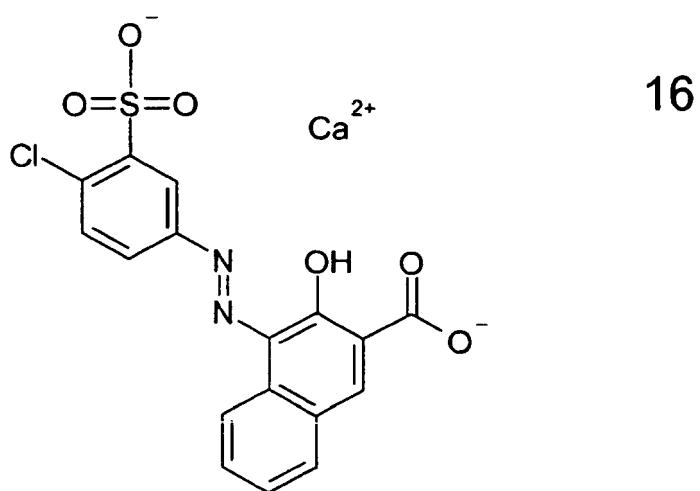
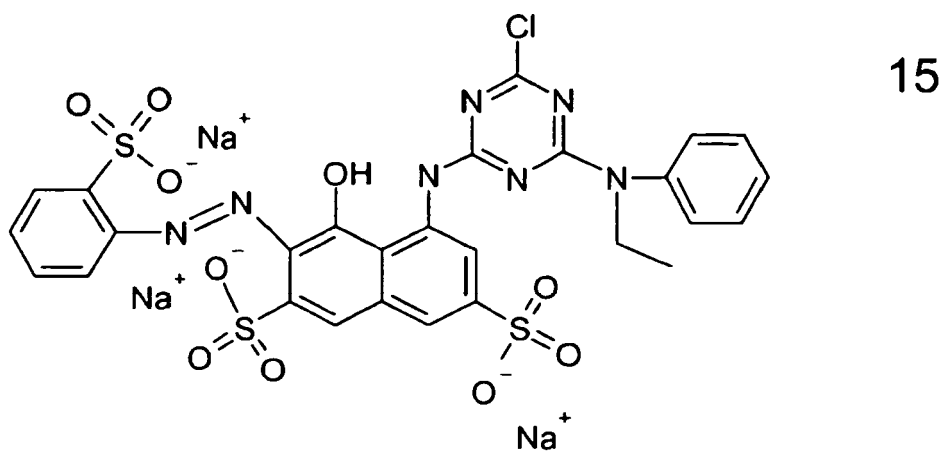
Los azocompuestos se seleccionan preferiblemente del grupo que consiste en los compuestos 1 a 112 expuestos a continuación.
30 Los azocompuestos pueden ser iónicos o no iónicos y encontrarse cargados o no cargados.

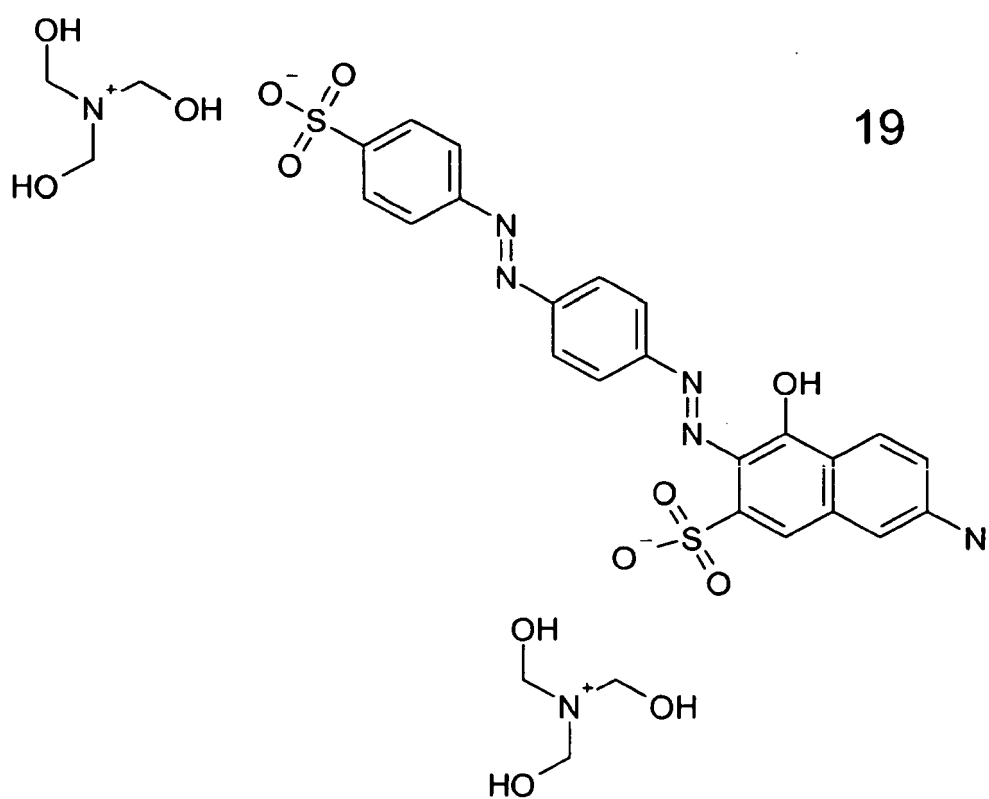
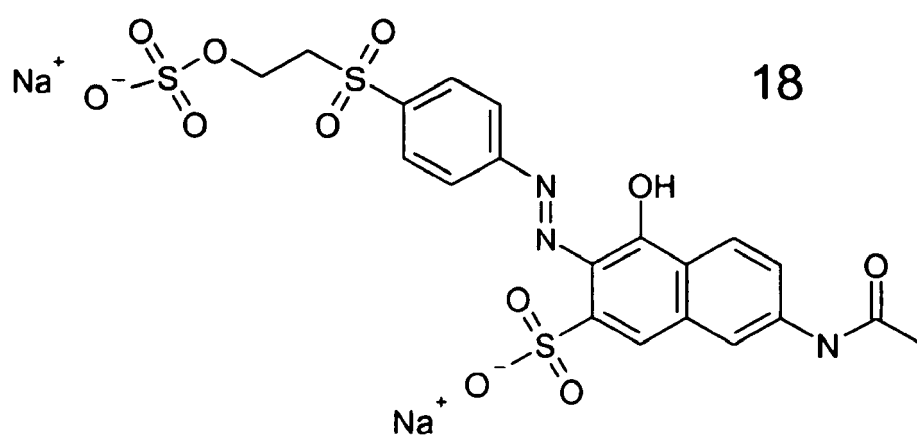
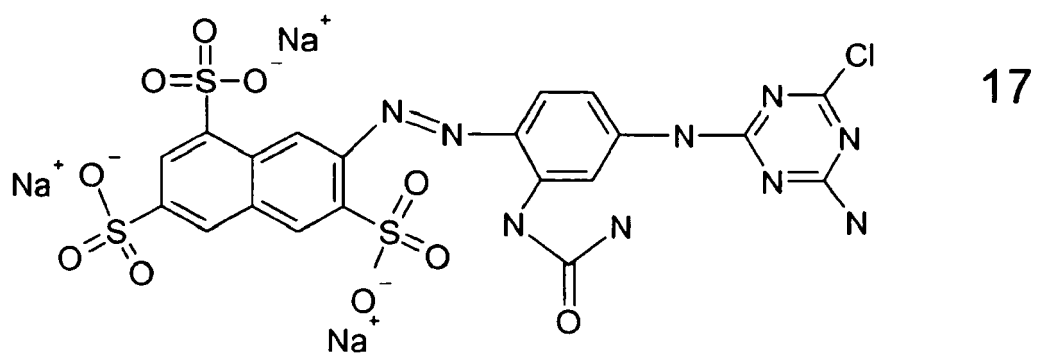


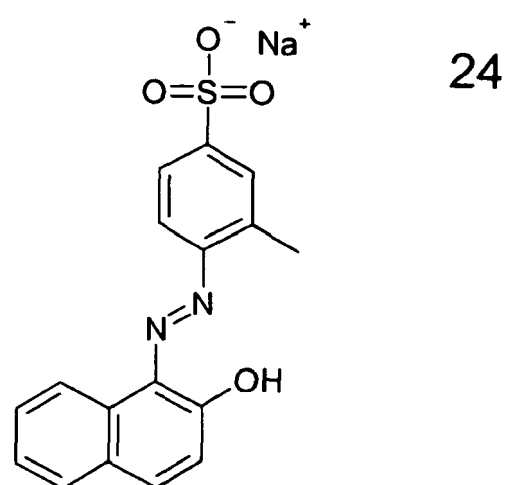
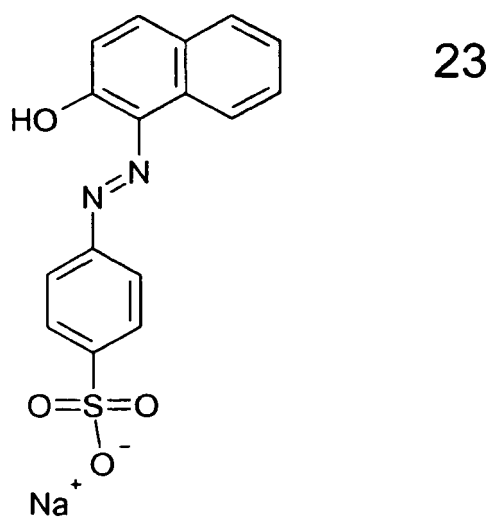
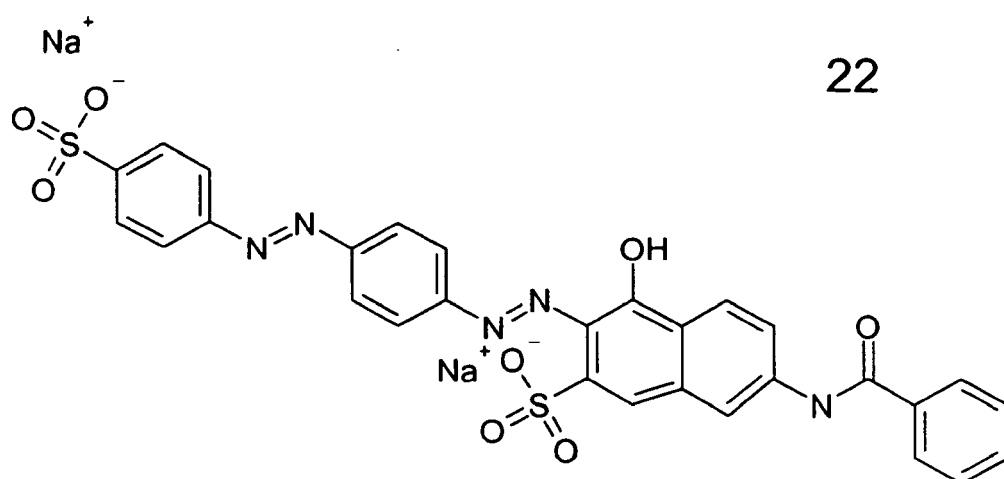
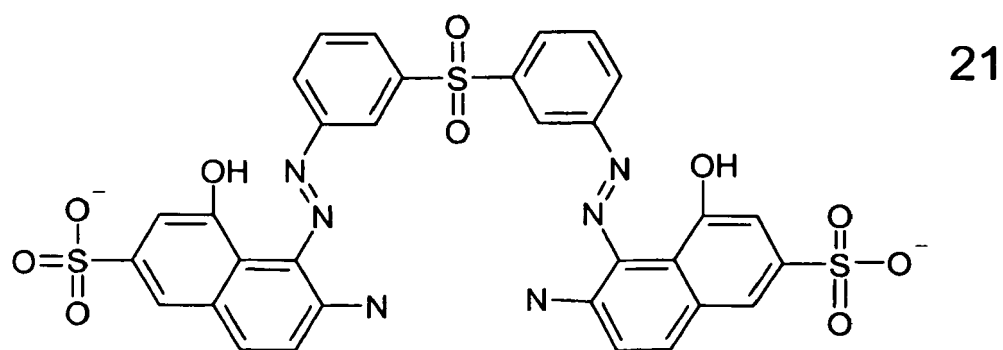
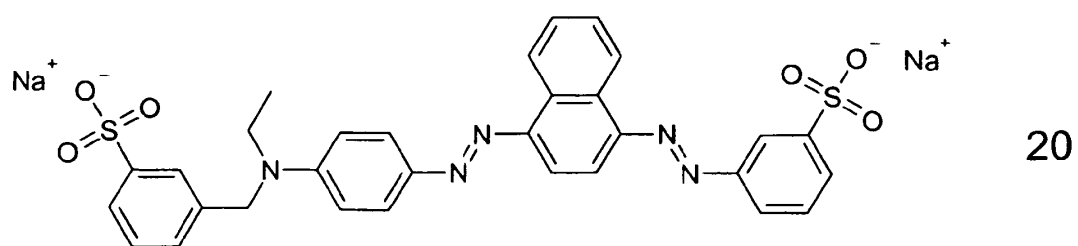


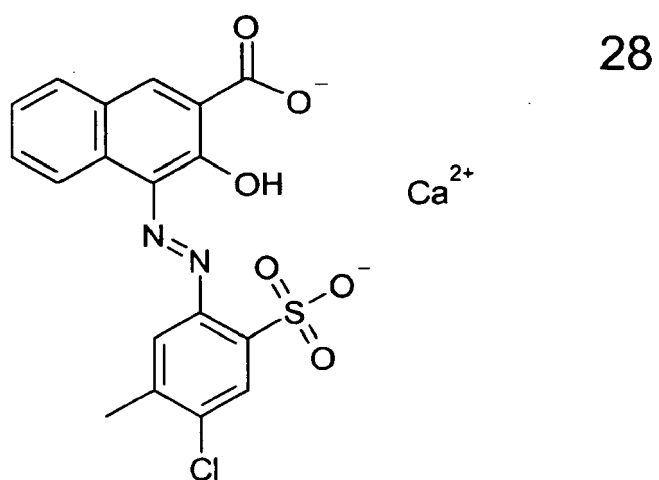
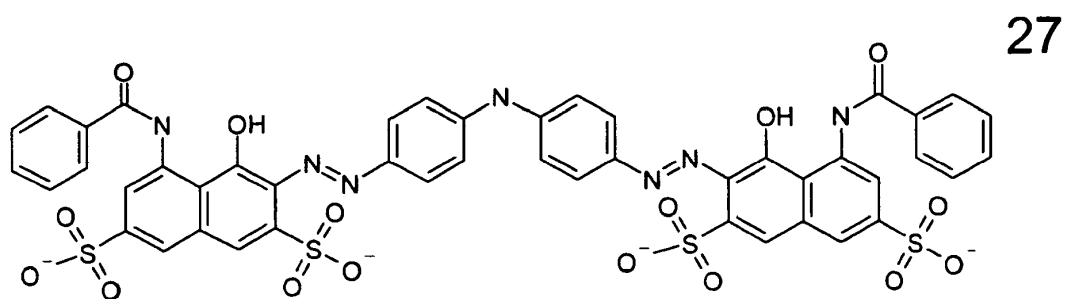
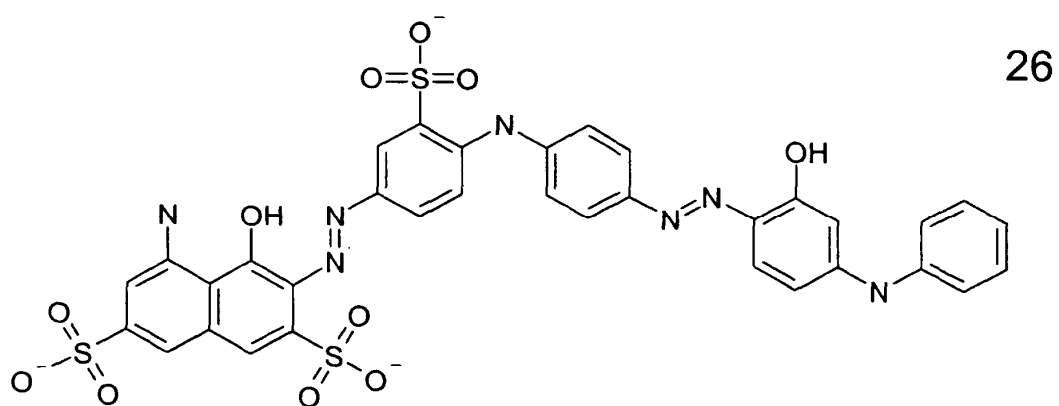
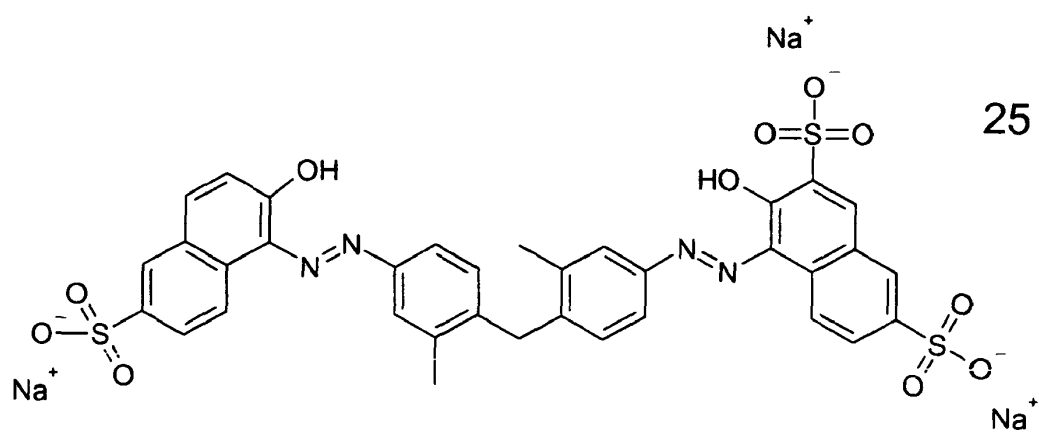


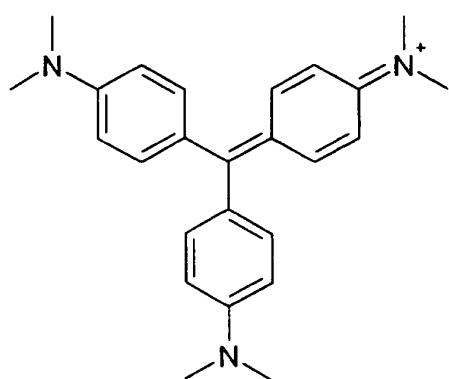




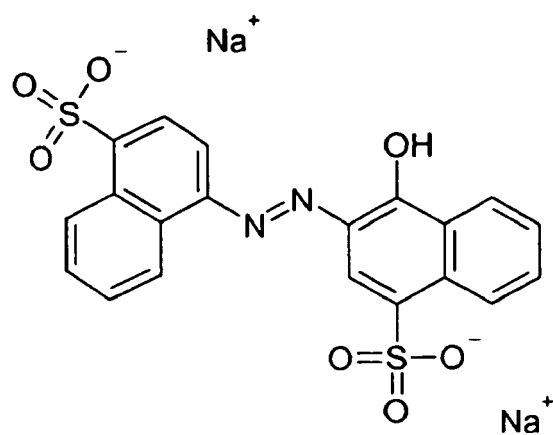
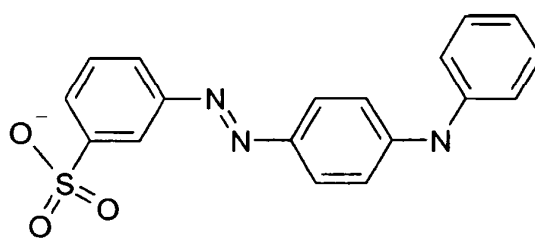




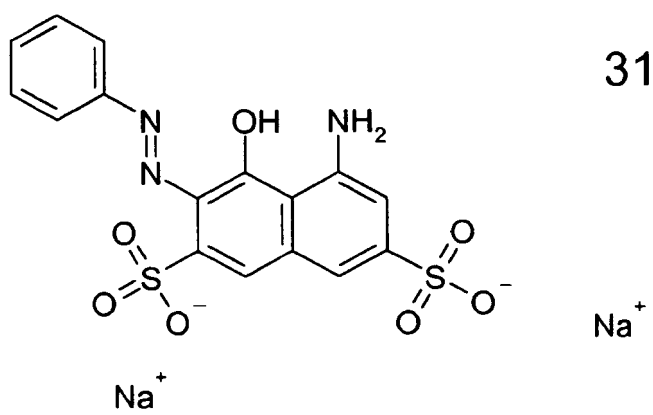




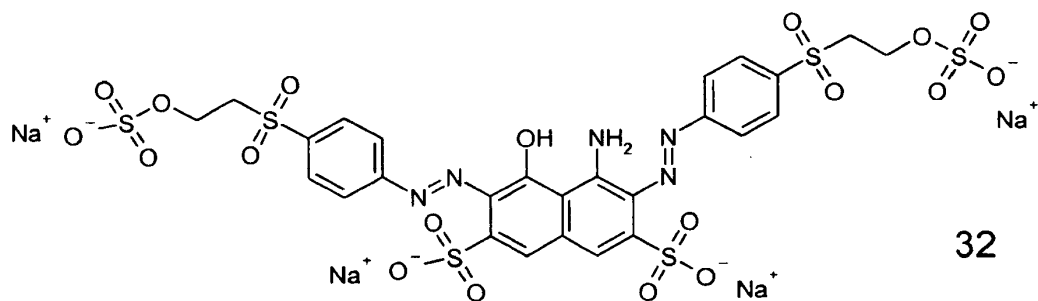
29



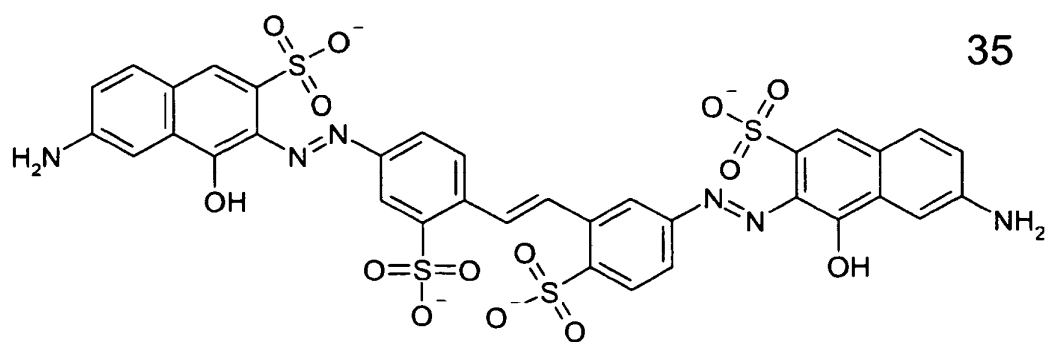
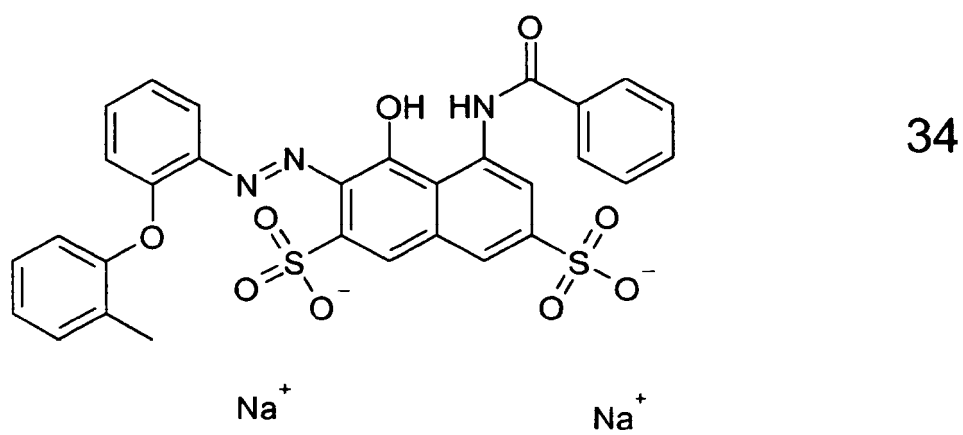
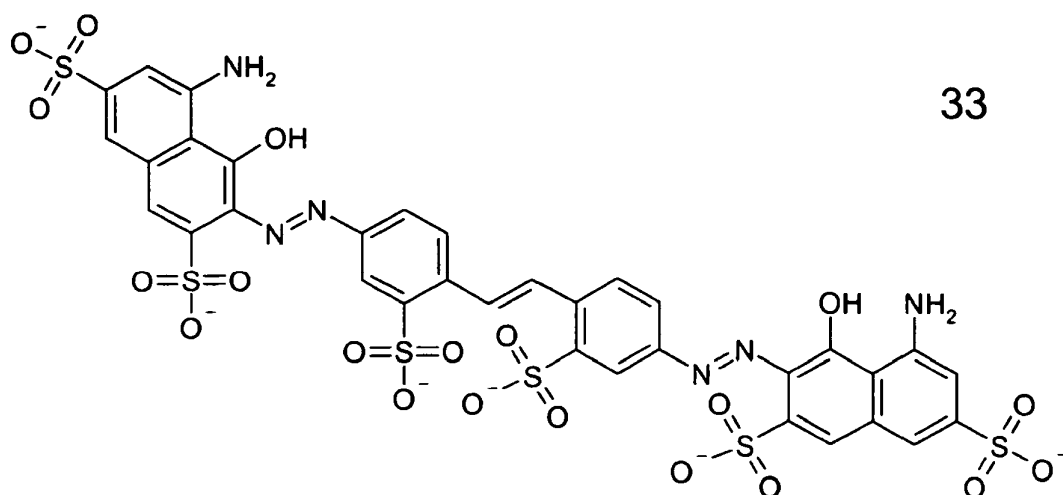
30

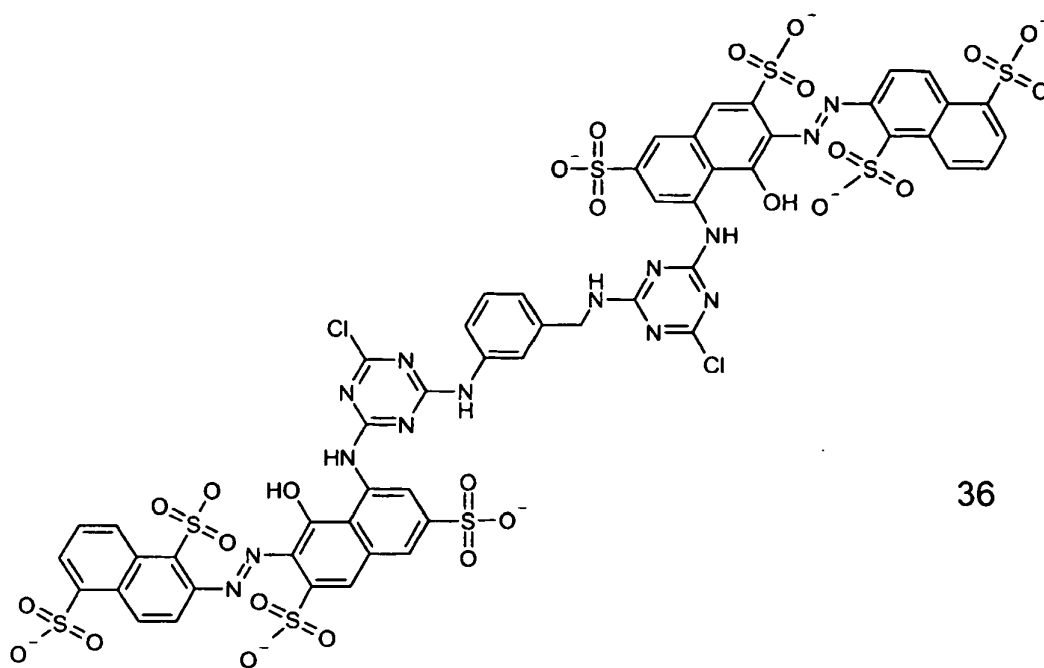


31

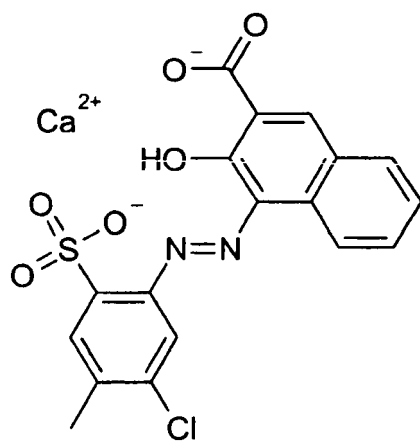


32

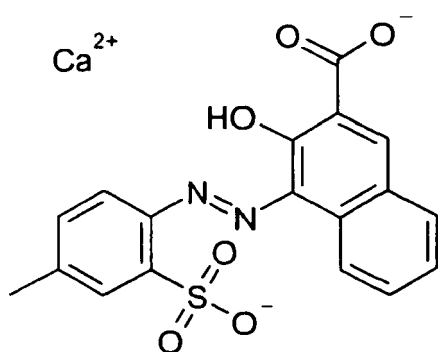




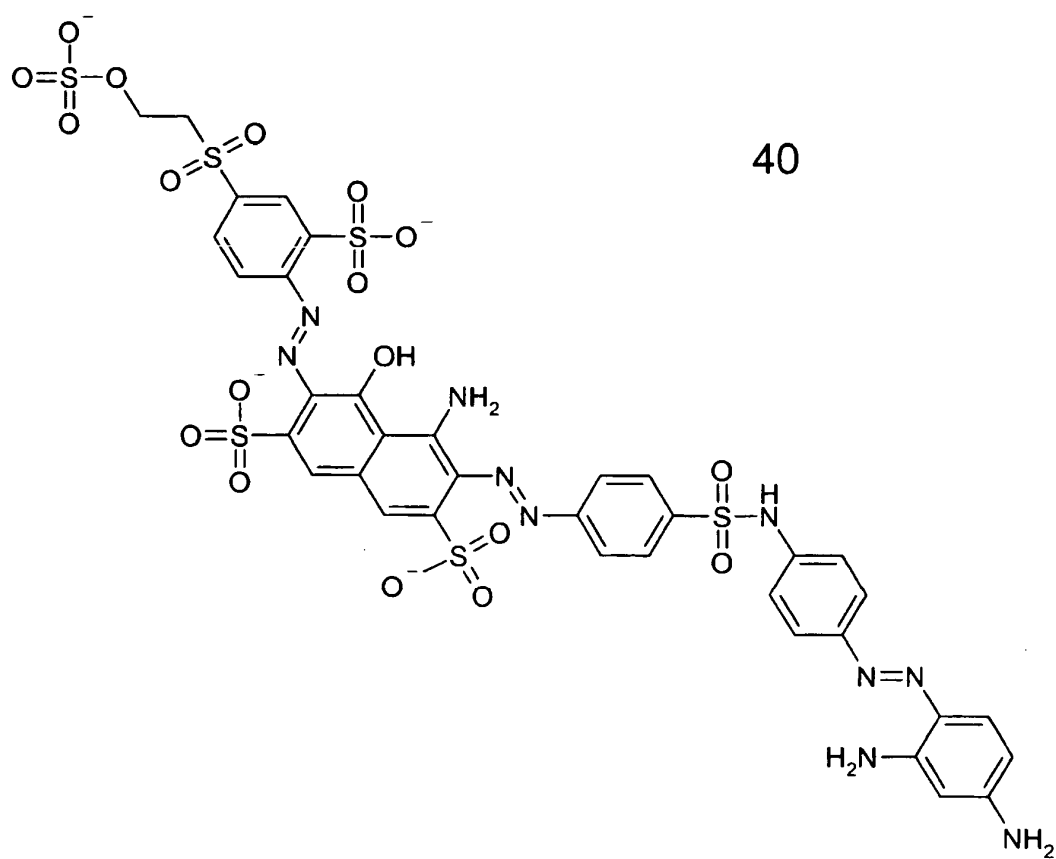
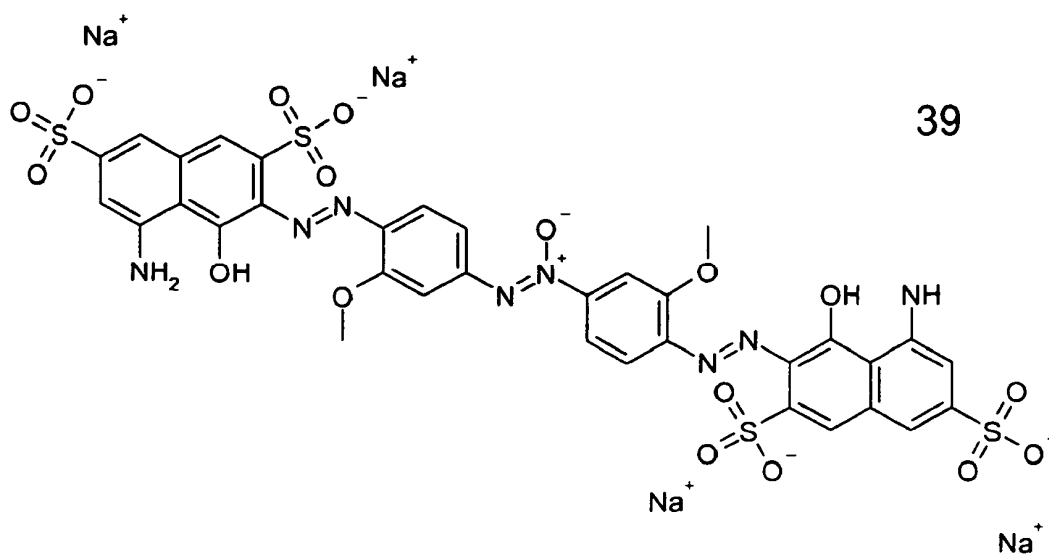
36

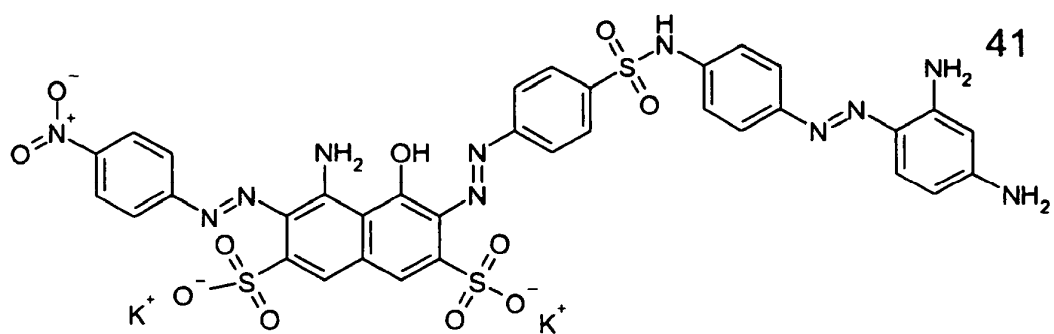


37



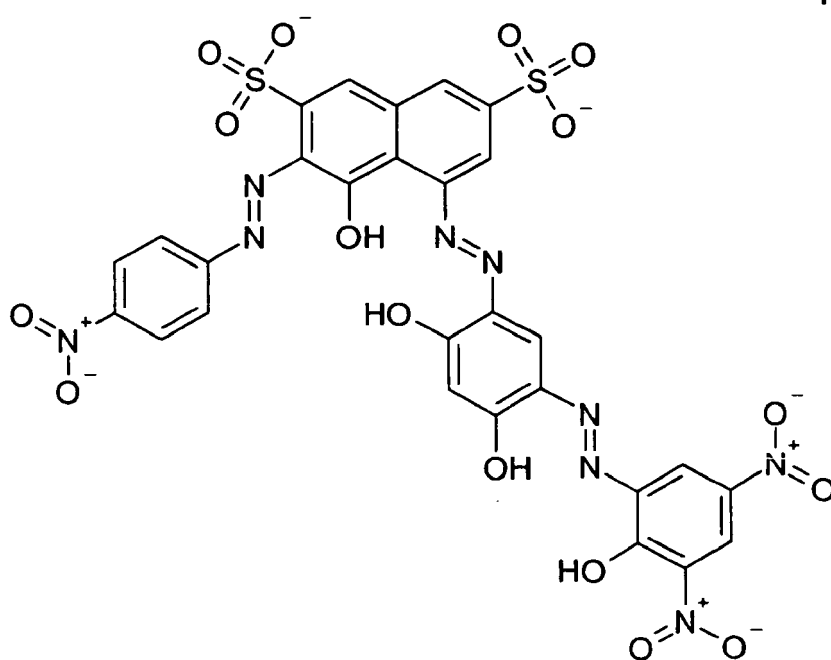
38



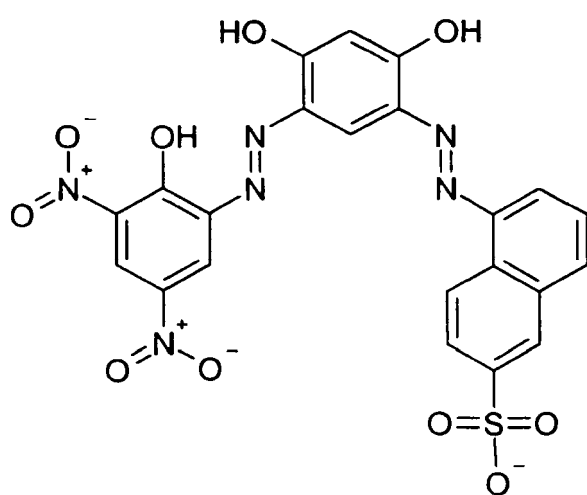


Fe^{2+}

42



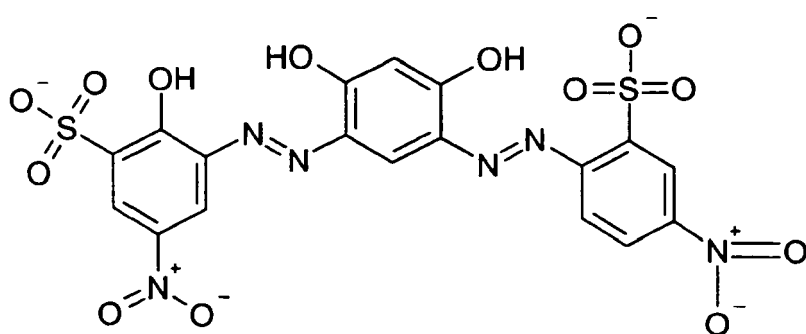
43



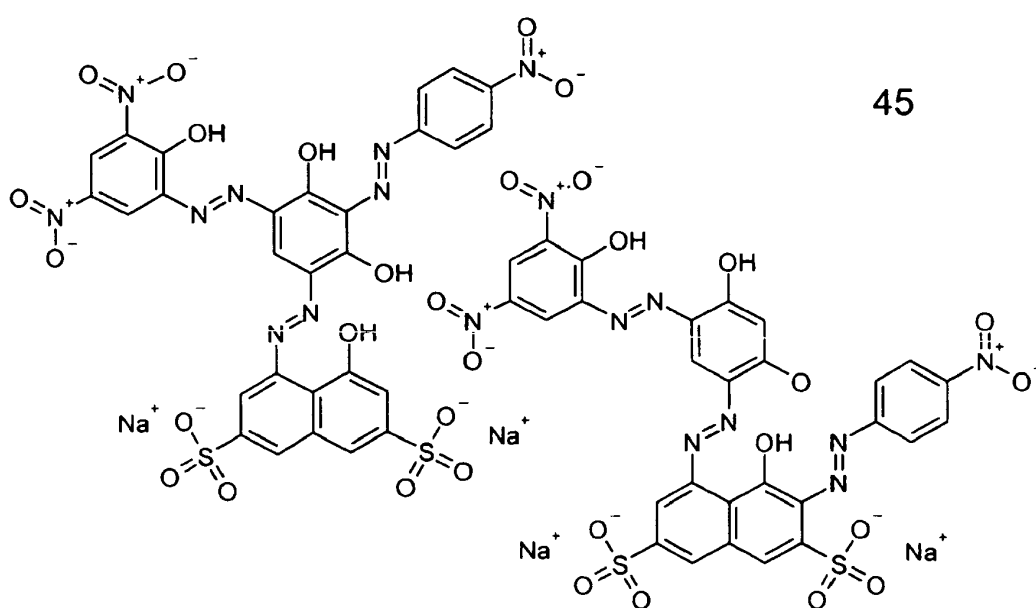
Fe^{2+}

Fe^{2+}

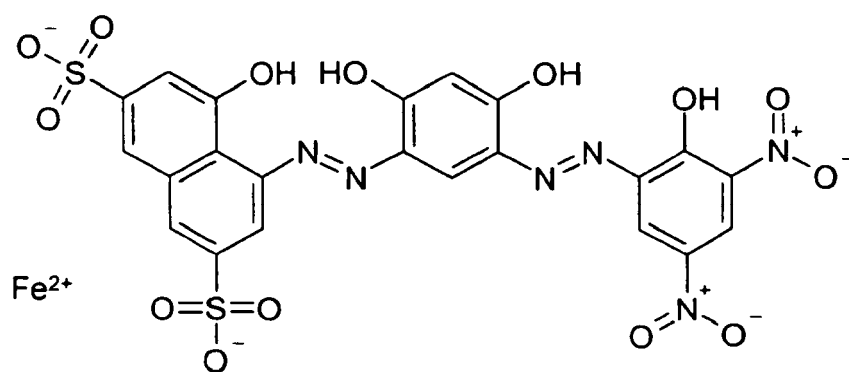
44

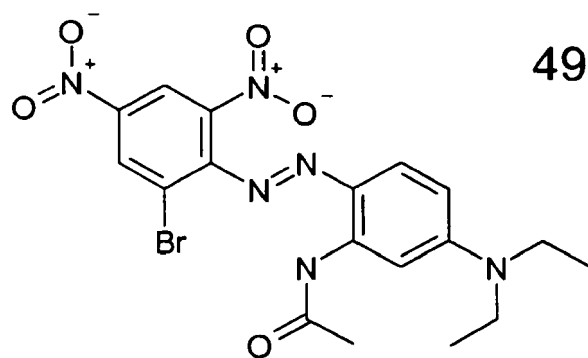
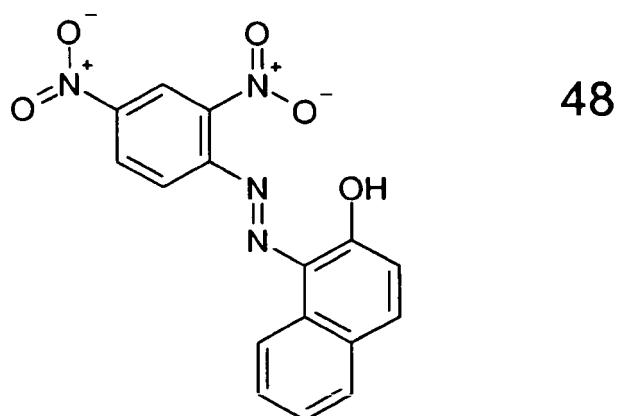
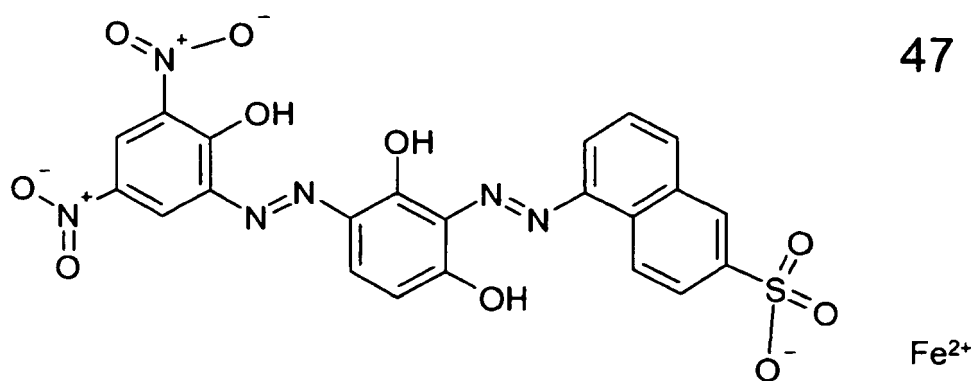


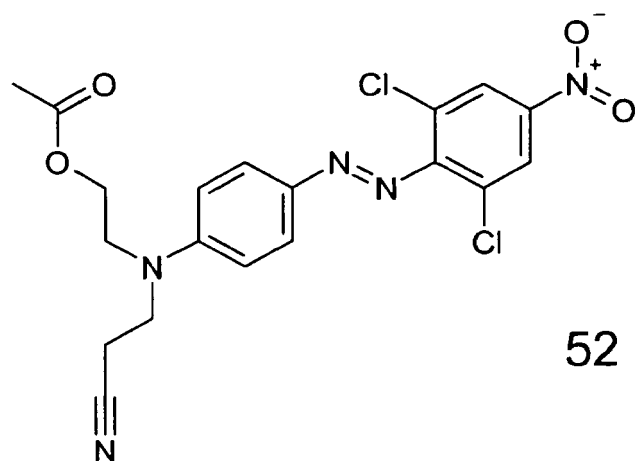
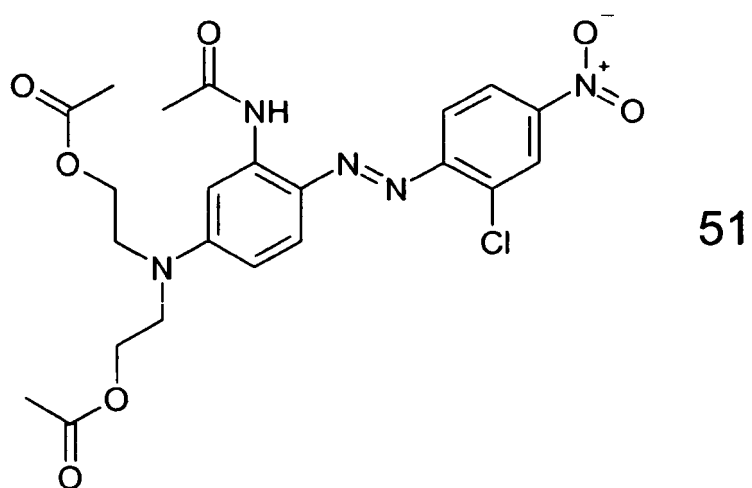
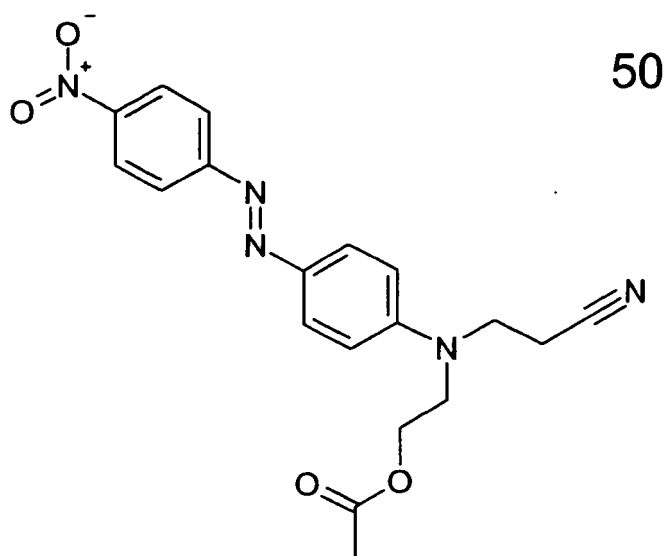
45

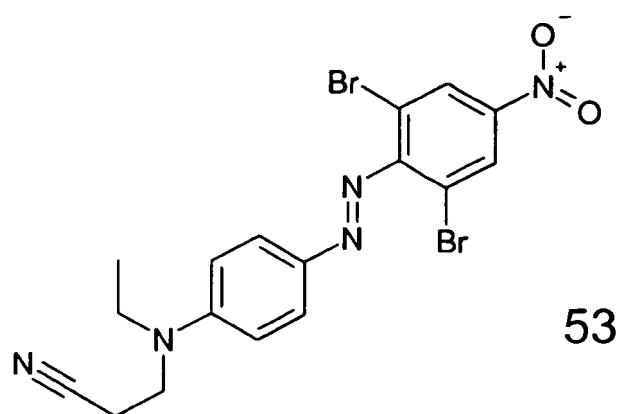


46

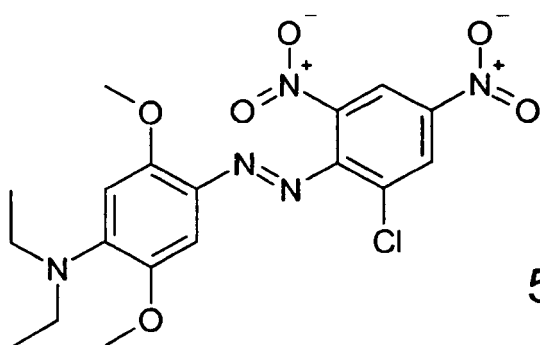




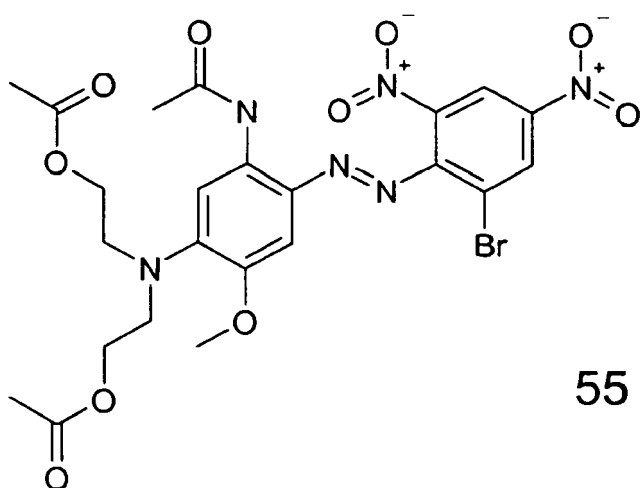




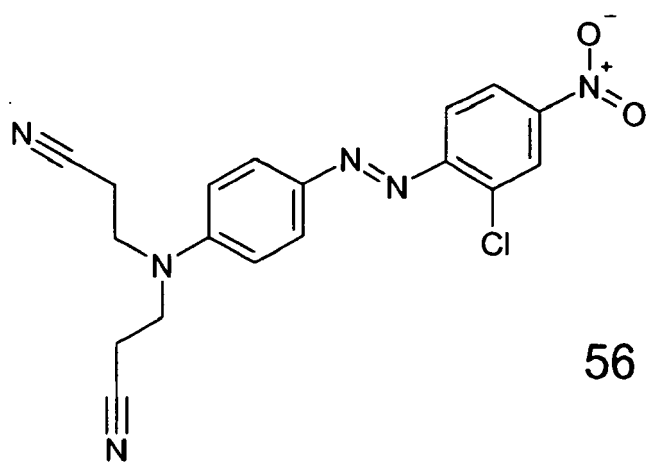
53



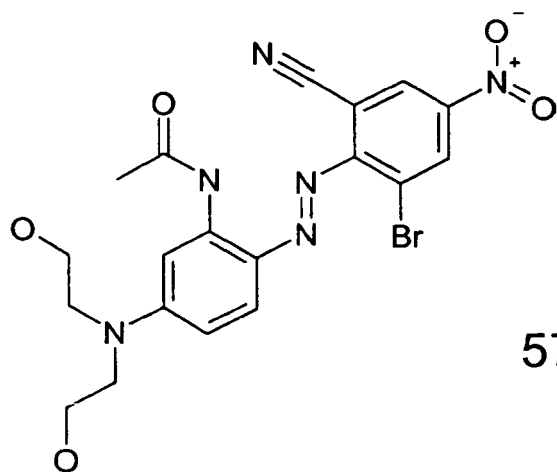
54



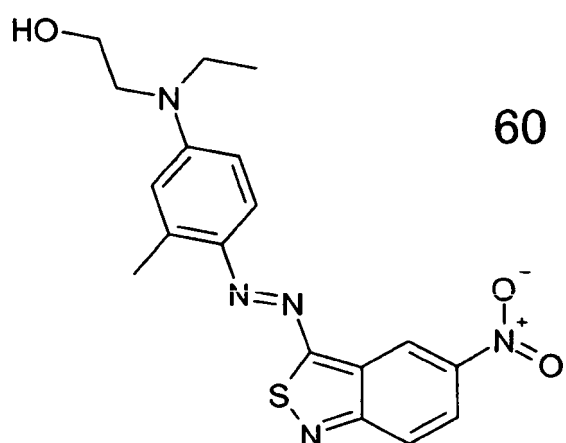
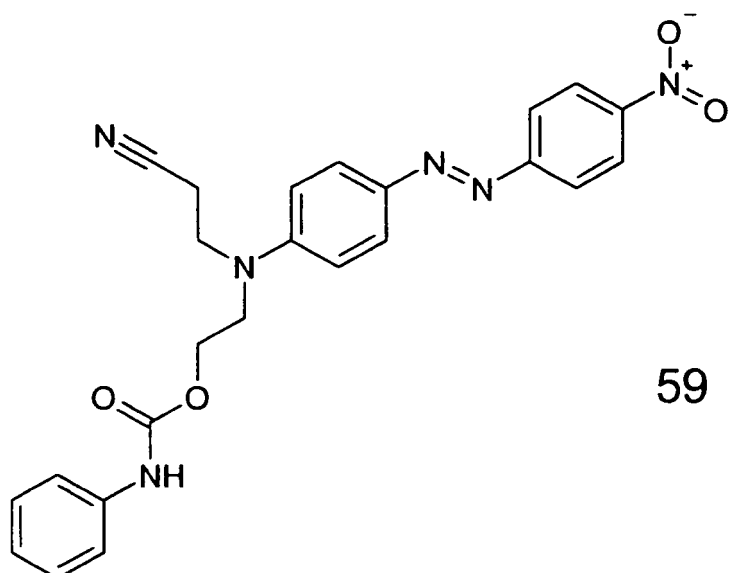
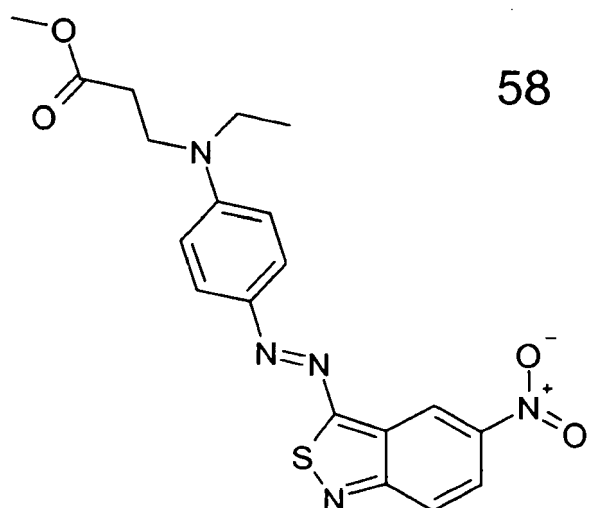
55

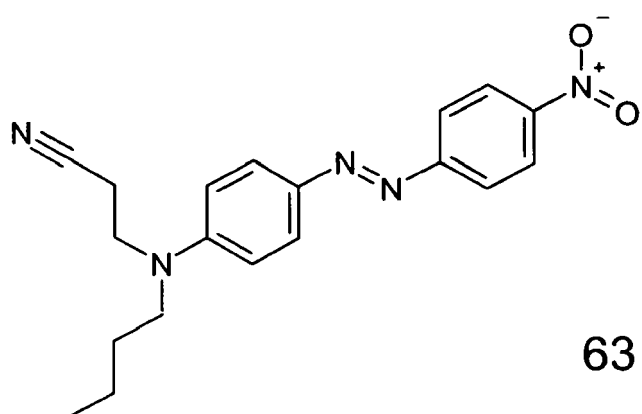
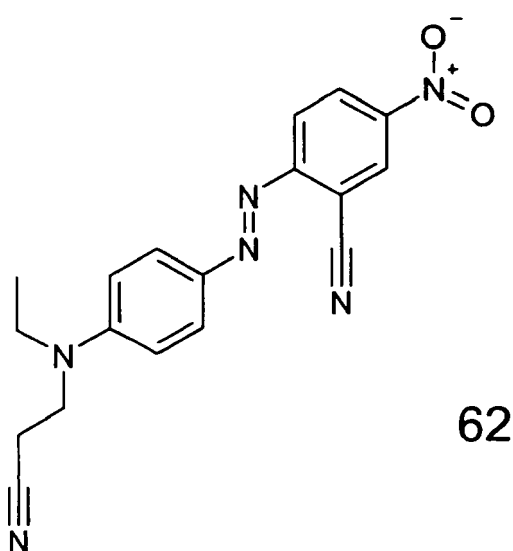
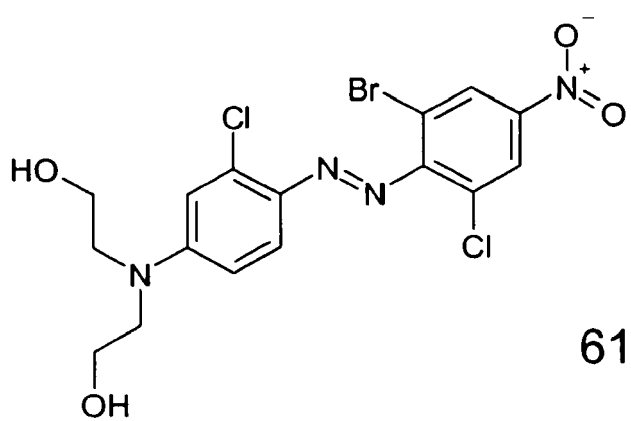


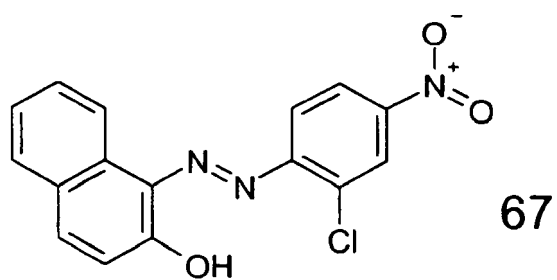
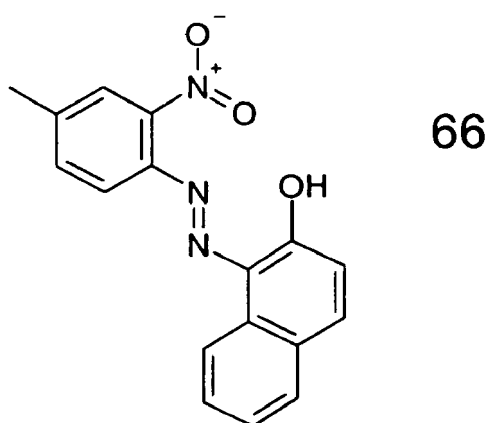
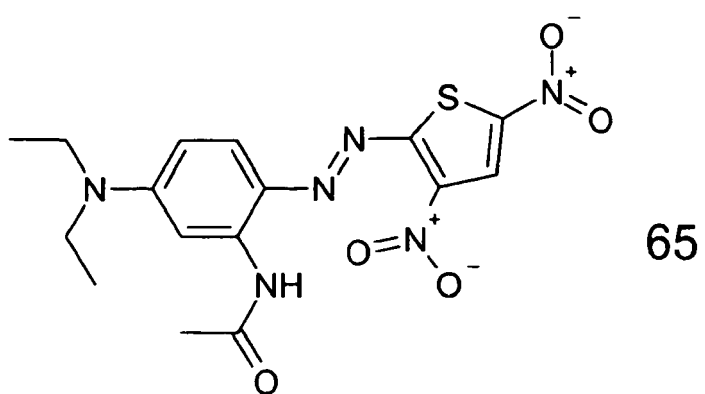
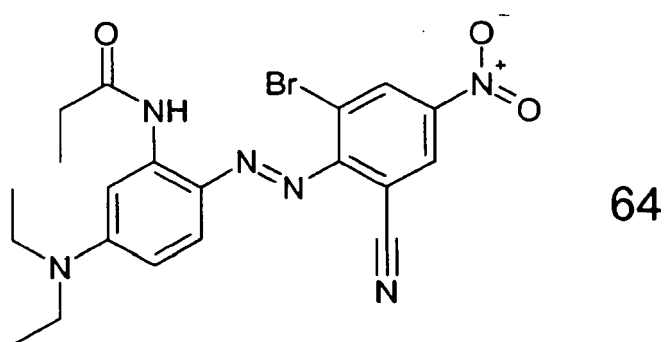
56

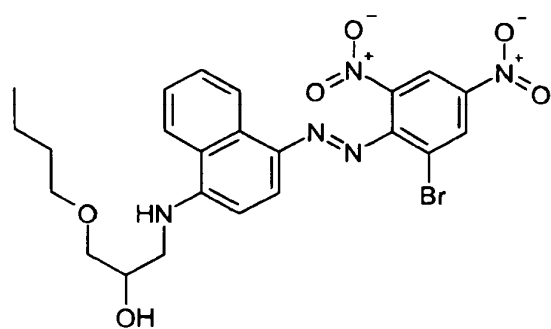
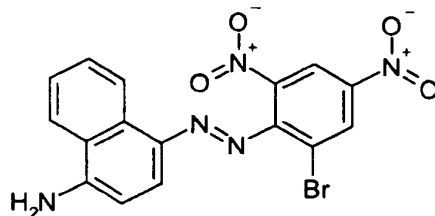
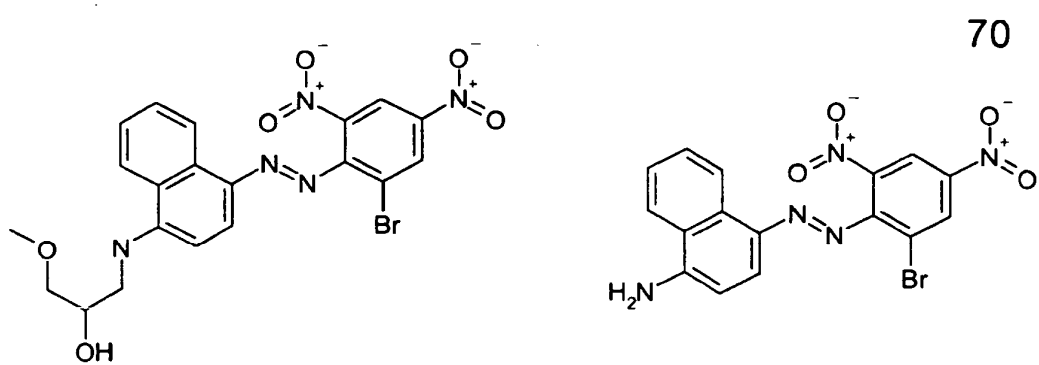
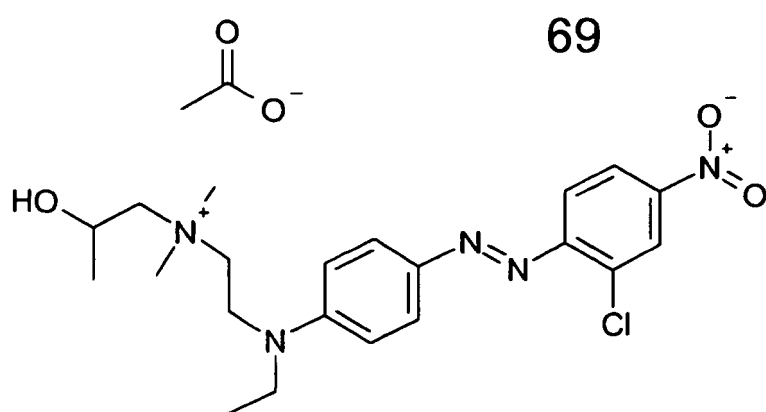
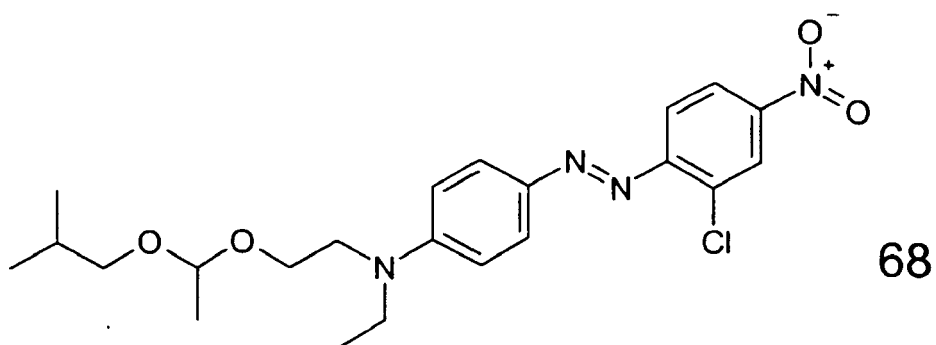


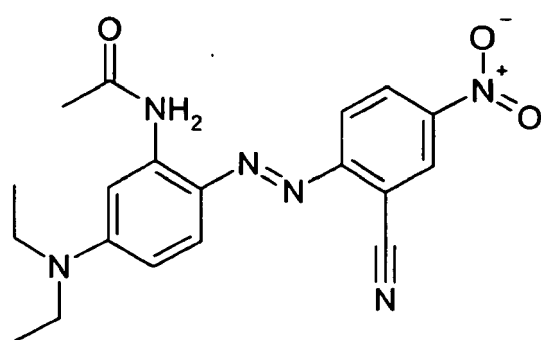
57



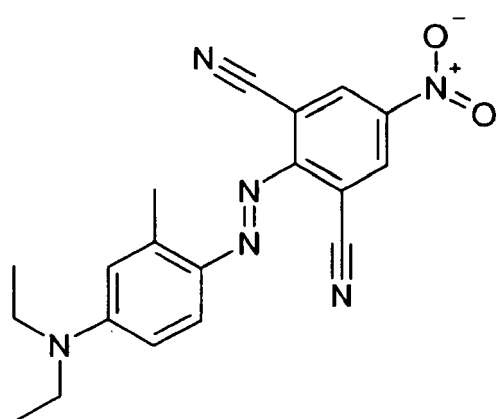




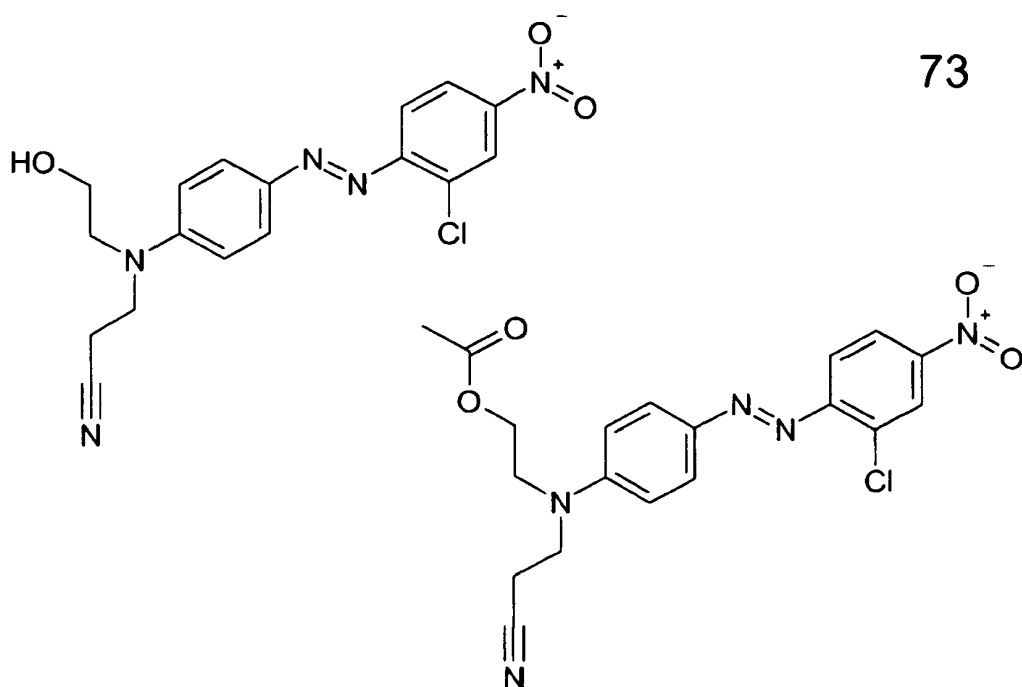




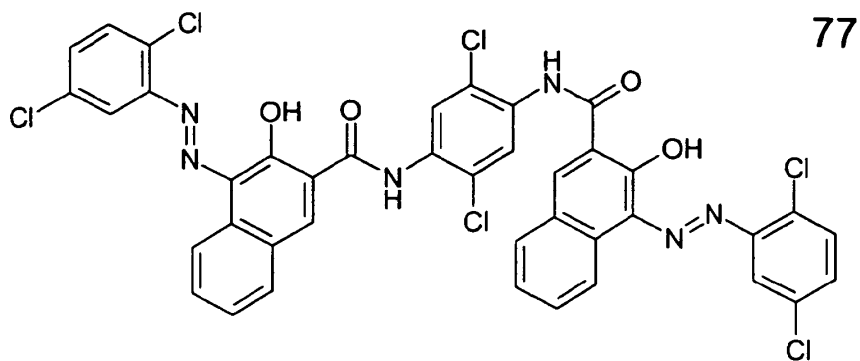
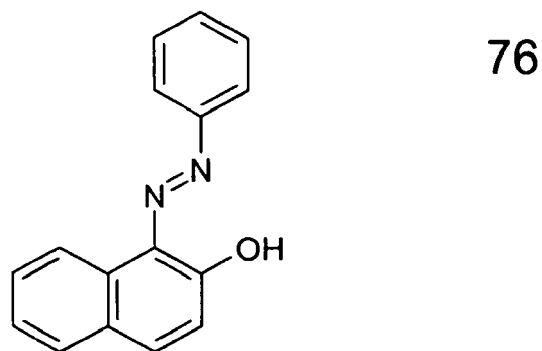
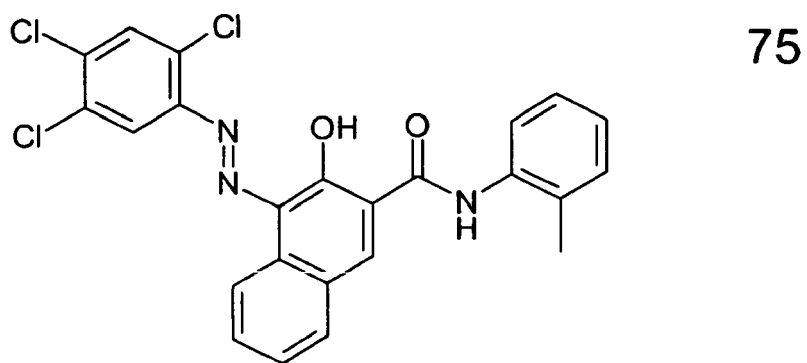
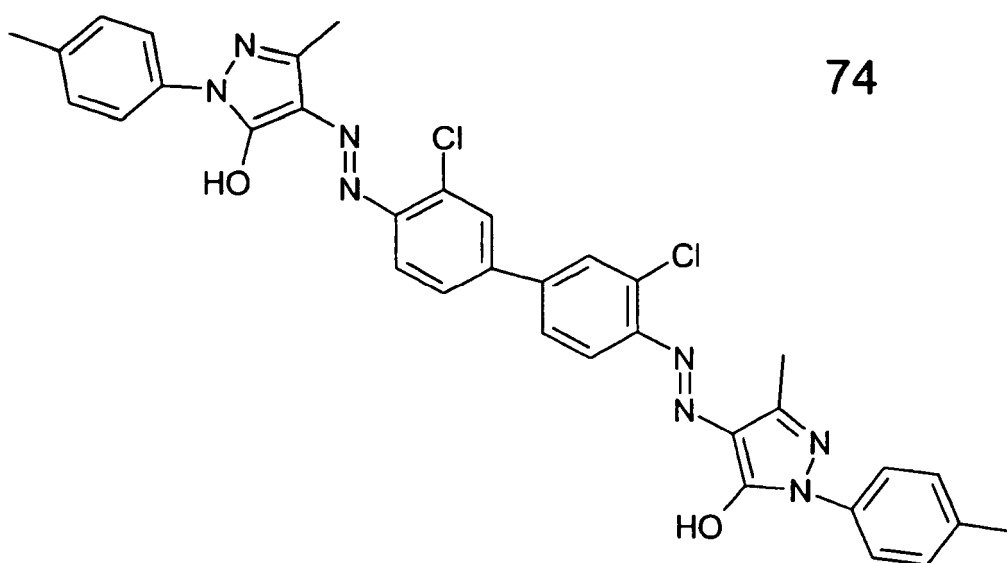
71

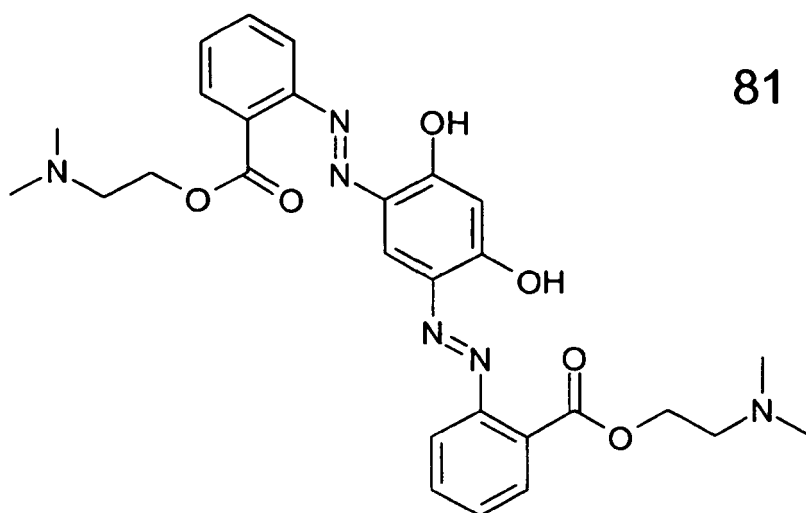
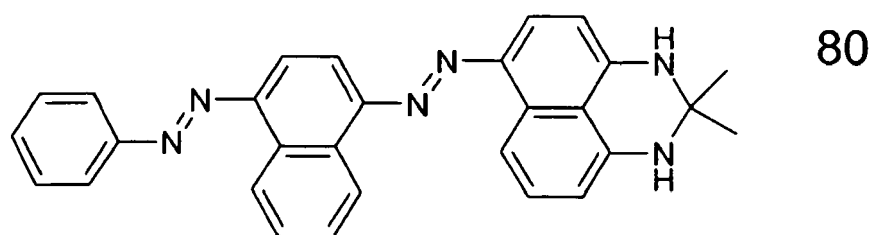
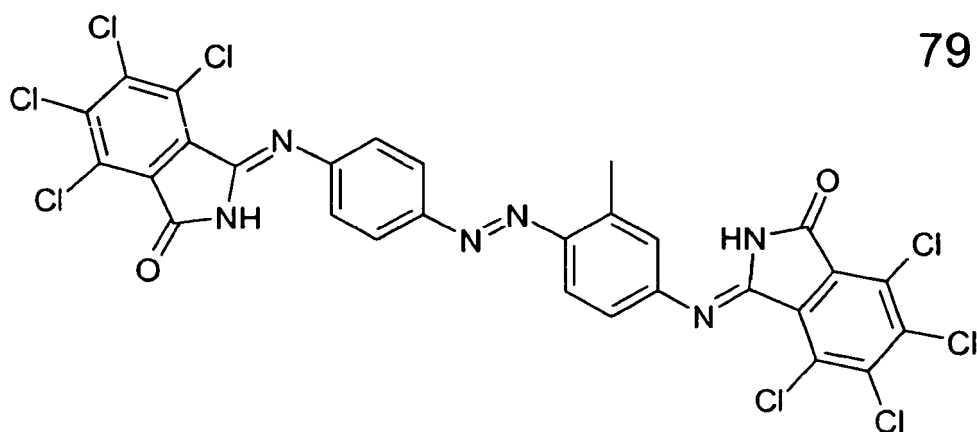
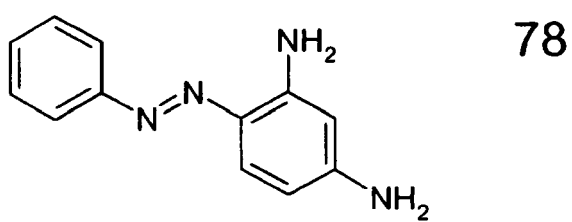


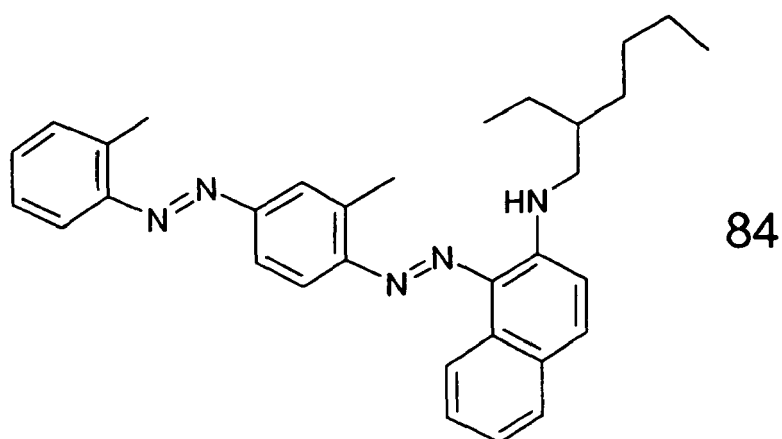
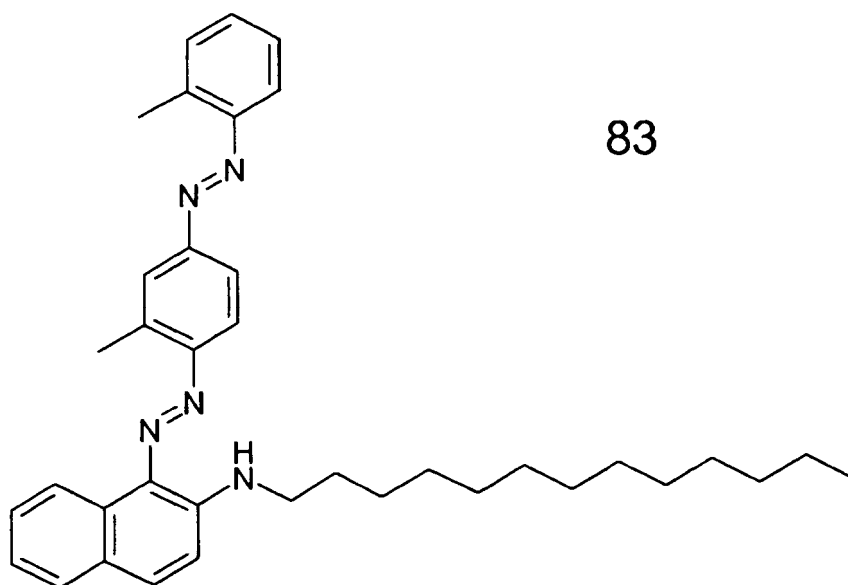
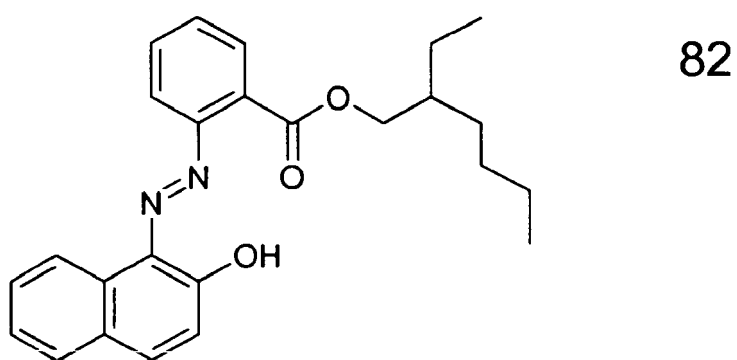
72

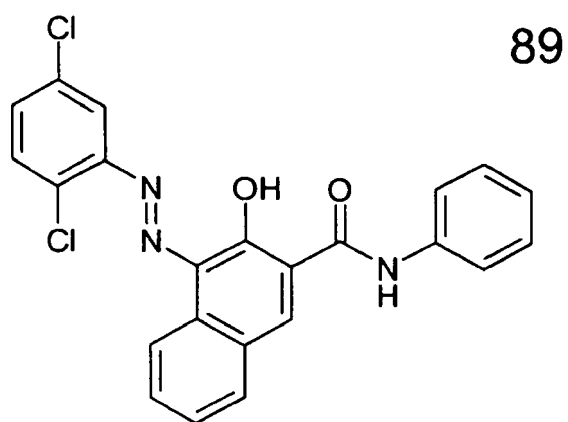
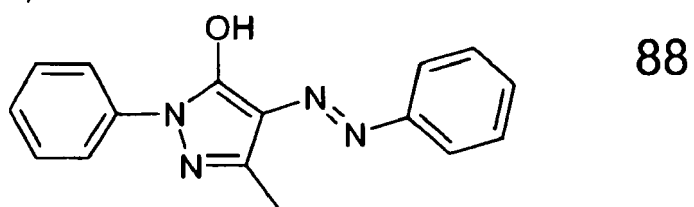
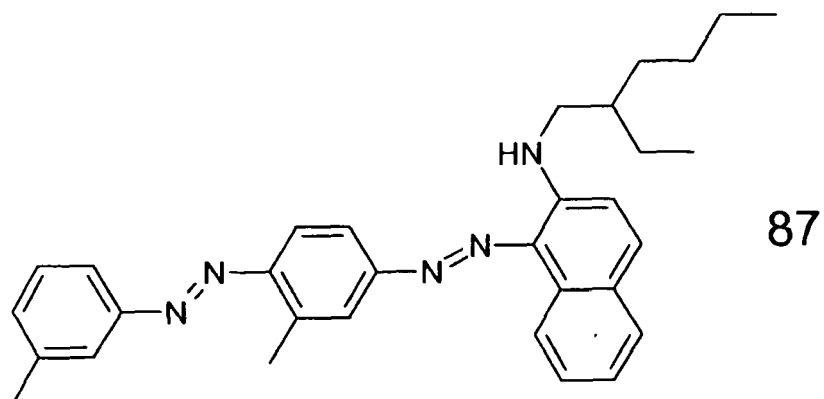
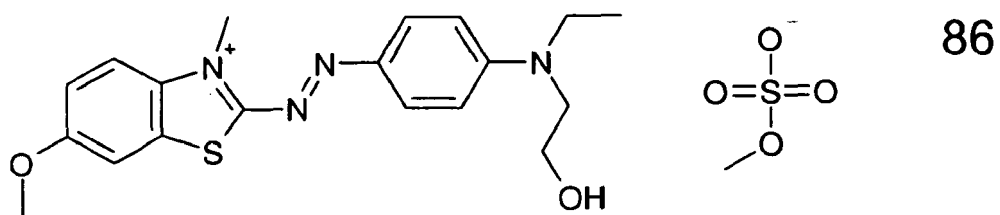
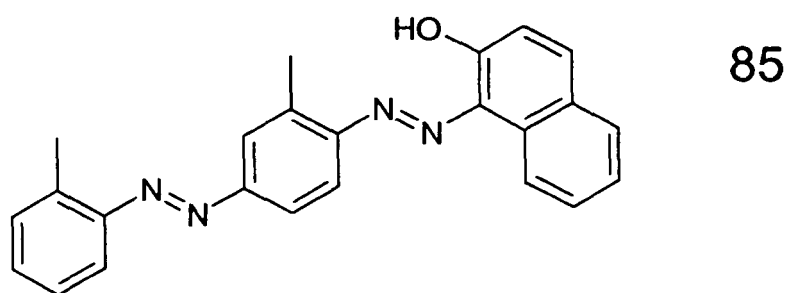


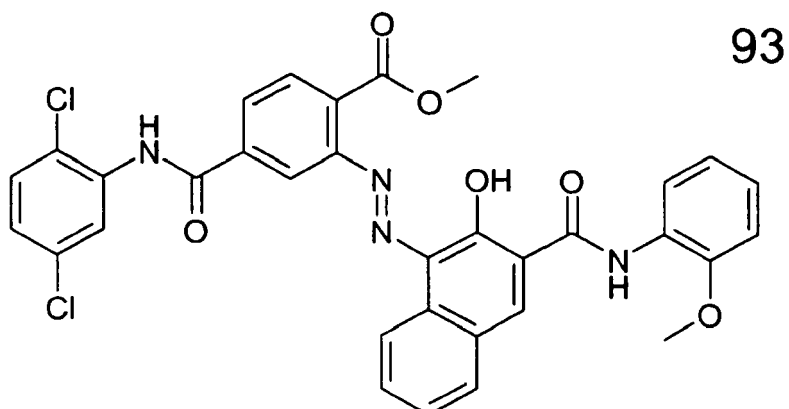
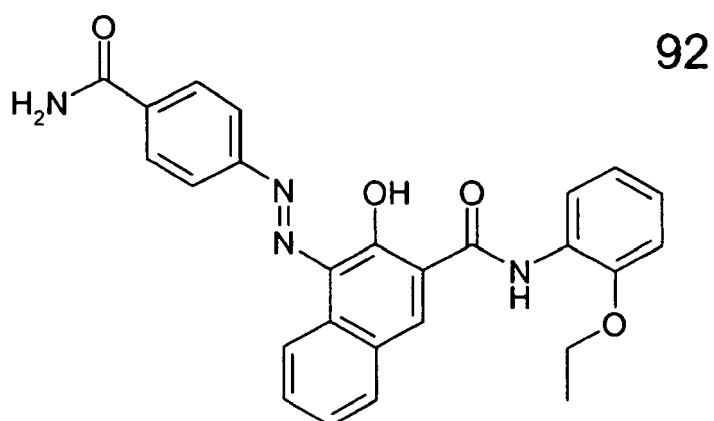
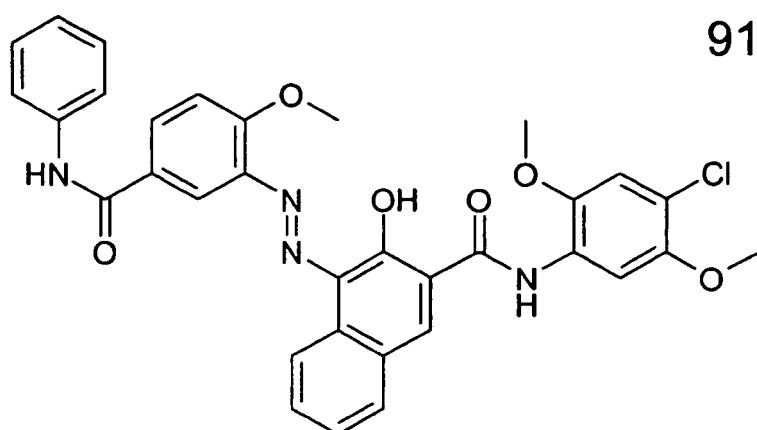
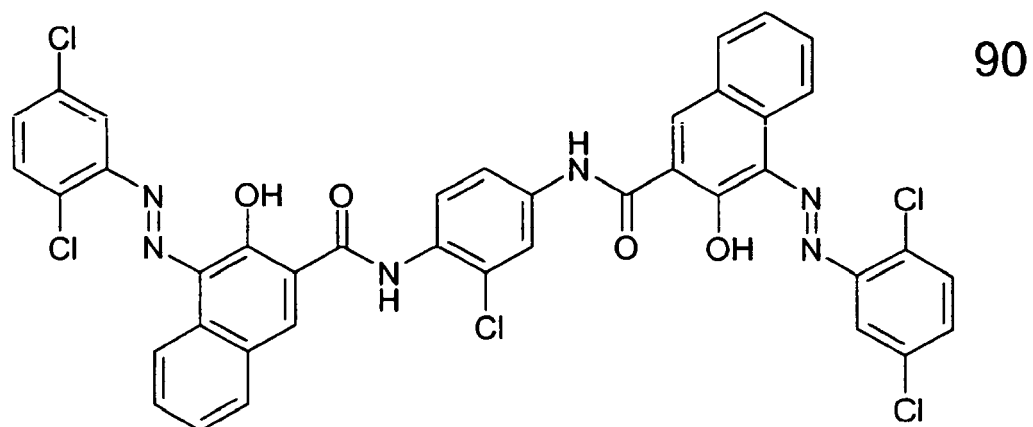
73

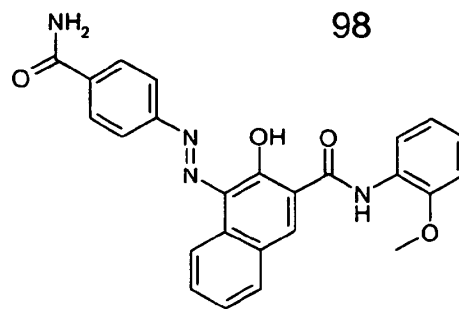
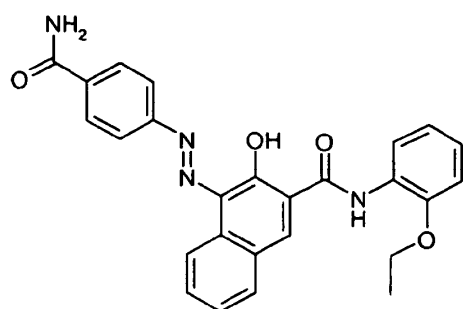
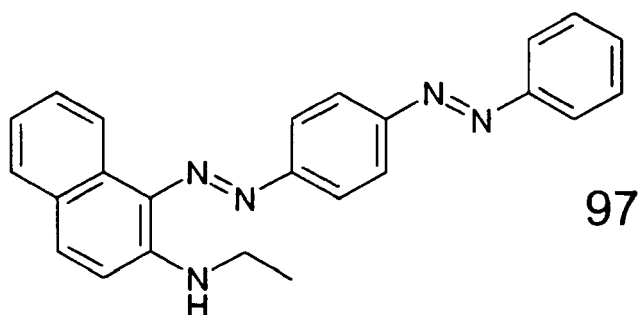
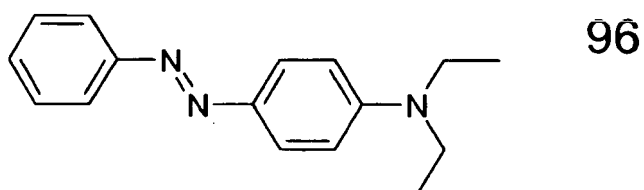
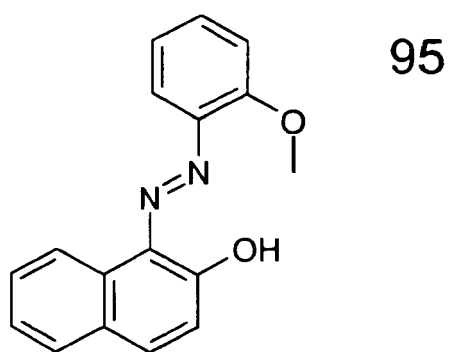
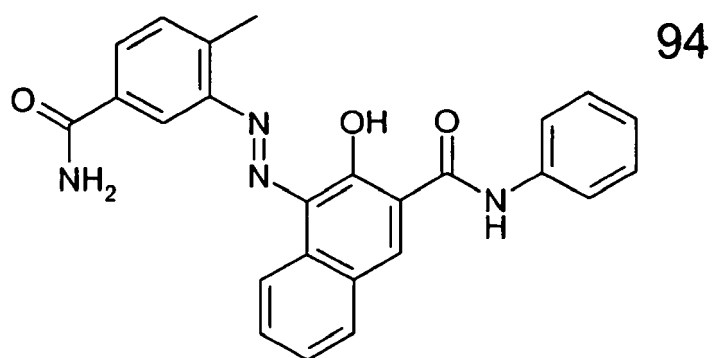


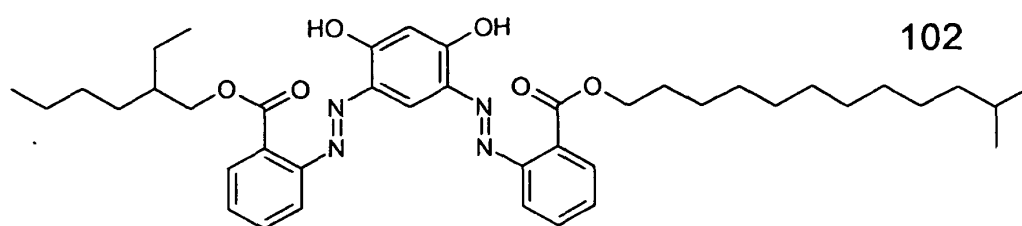
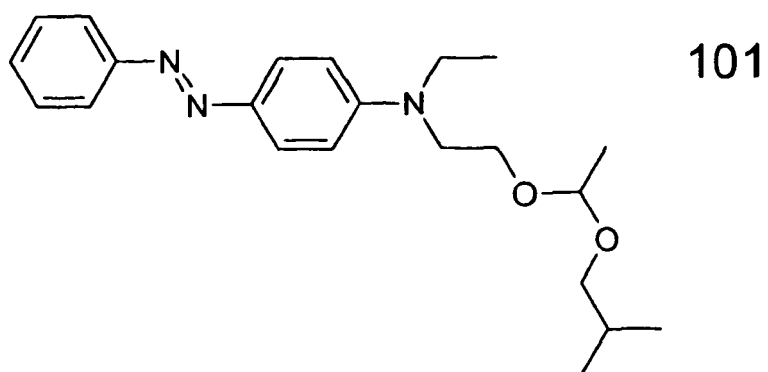
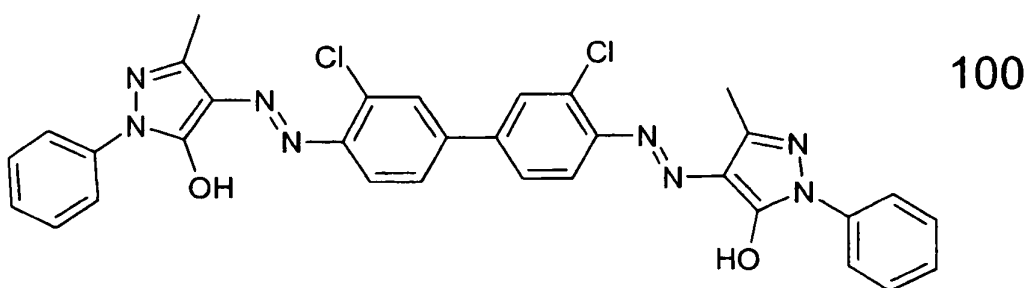
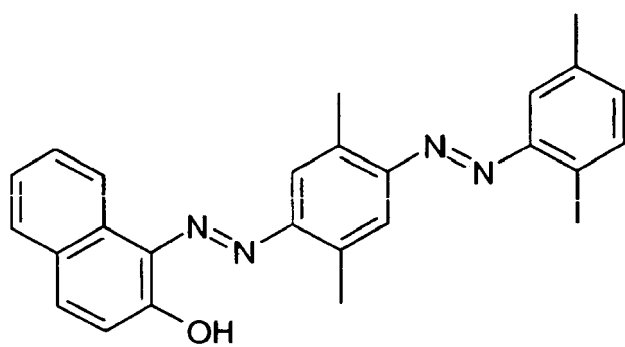
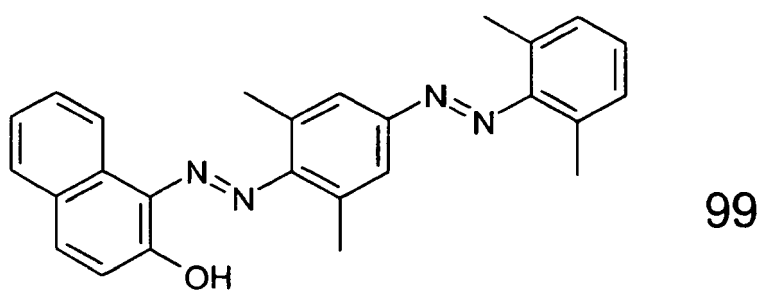


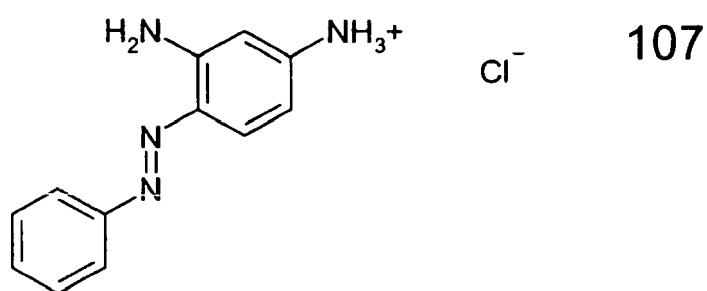
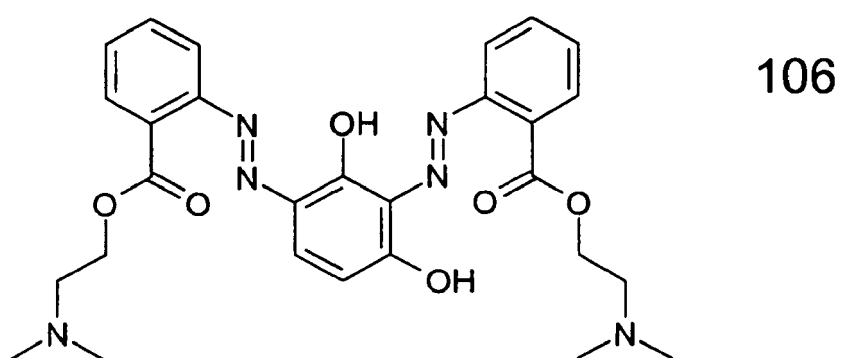
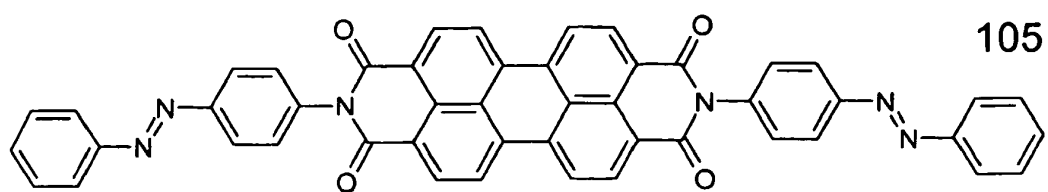
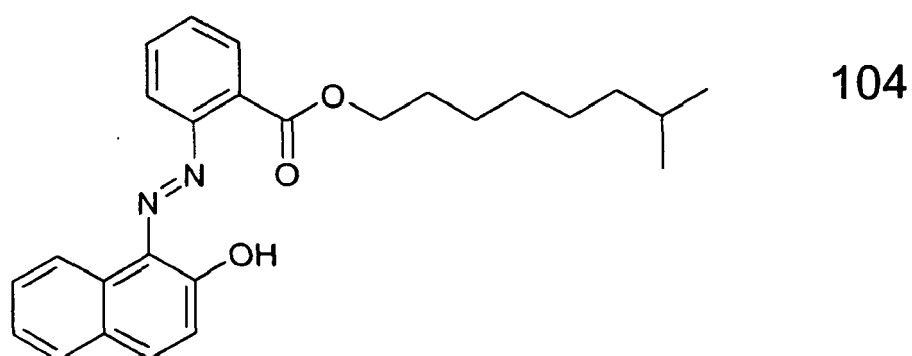
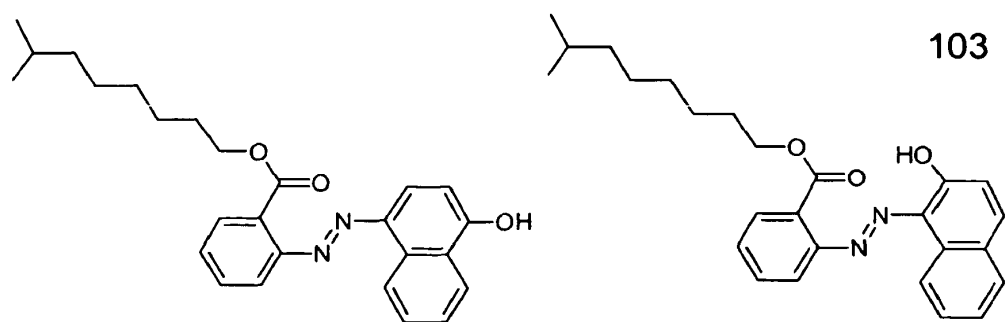


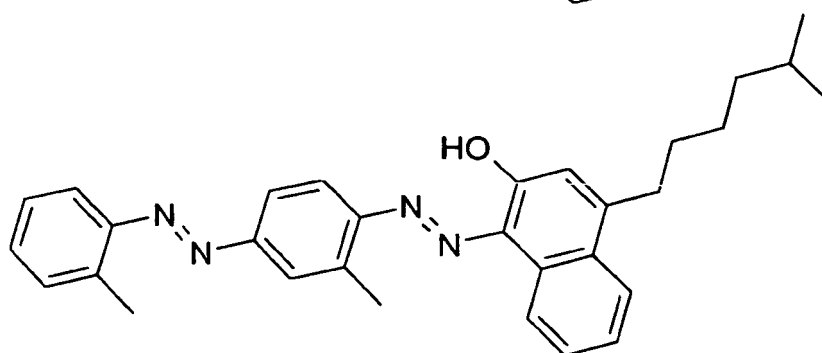
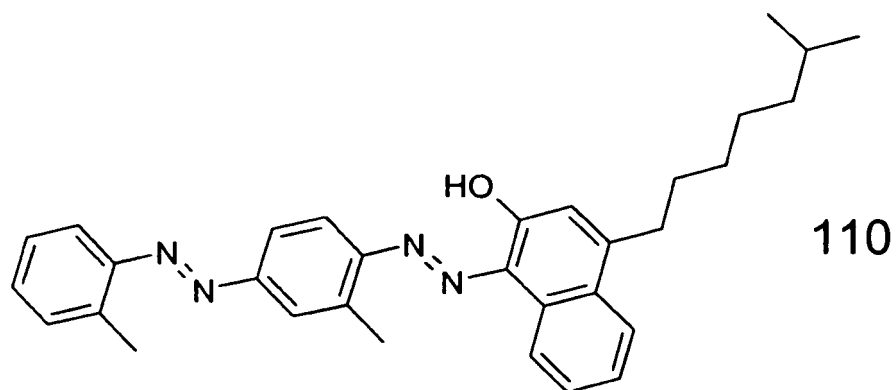
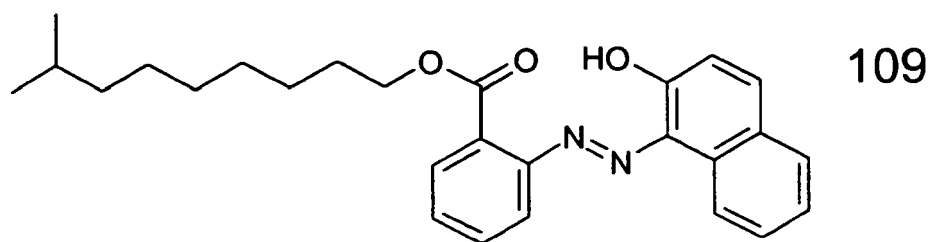
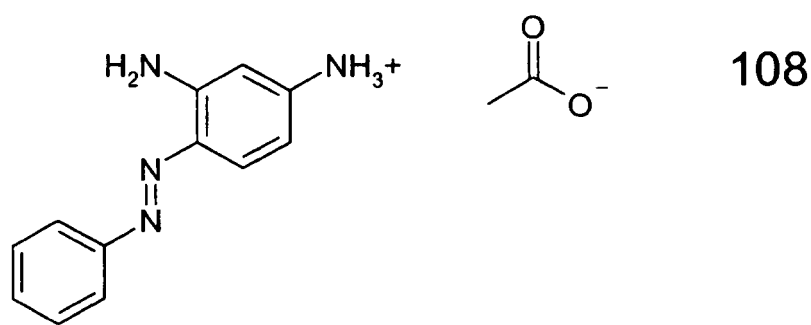


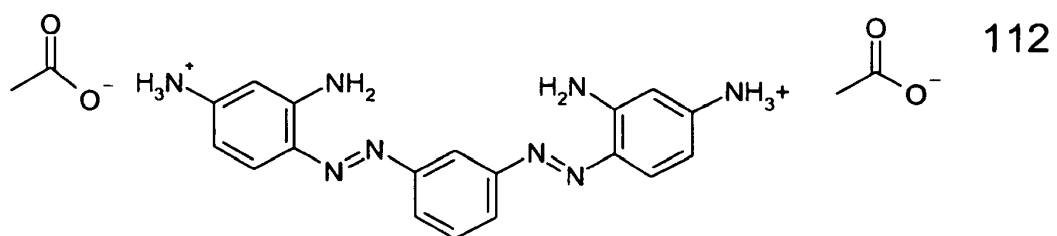
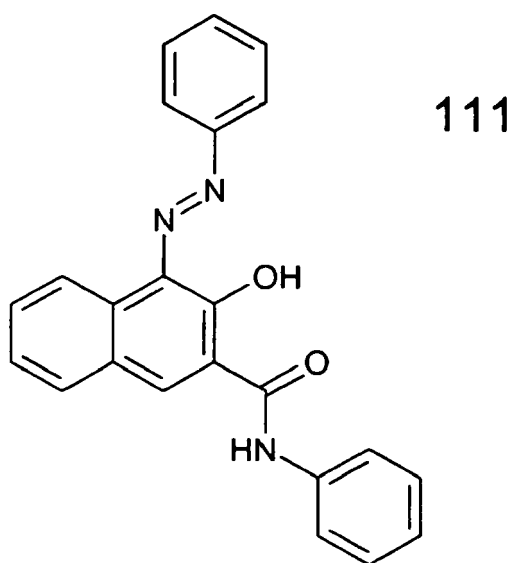






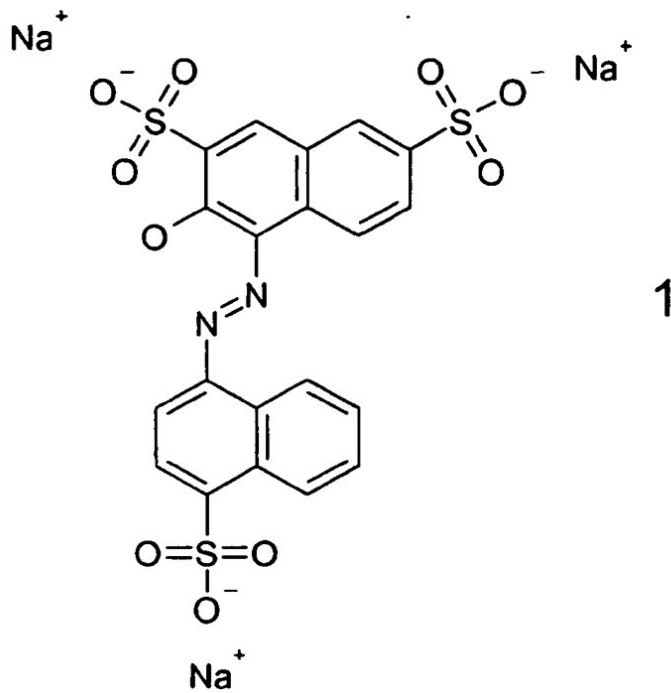




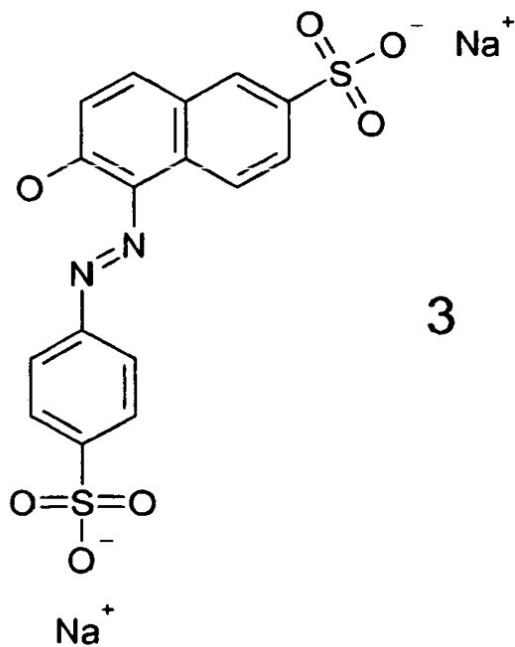


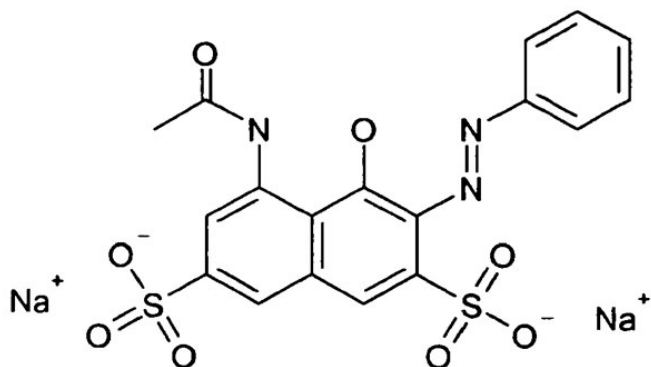
Los azocompuestos se seleccionan preferiblemente del grupo
 5 que consiste en los azocompuestos 1, 3, 5, 6, 30, 78, 95 y 112,
 y especialmente 1 (= E123), 3 (= E110), 5 (= E128) y 6 (= E129).

E123, Amaranto:

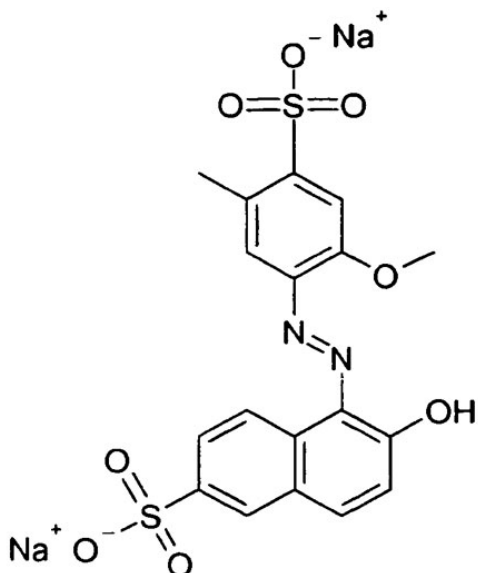


E 110, Amarillo naranja S, *Sunset Yellow*:



E128 Rojo 2G, *Red 2G*:

5

E129, Rojo allura, *Allura Red*:

6

A este respecto son especialmente ventajosas las siguientes
 5 combinaciones de dos azocompuestos preferidos: E110/E128,
 E110/E129, E128/E129, E123/E110, E123/E128 y E123/E129,
 especialmente E110/E129.

De manera muy especialmente preferible se trata de una
 composición libre de azúcar que contiene ACK y la combinación de
 10 ambos azocompuestos E110 y E 129.

Además de los azocompuestos que van a usarse según la
 presente invención descritos anteriormente, también pueden
 utilizarse otras sustancias moduladoras del sabor habituales y

conocidas en cantidades eficaces. Ejemplos de sustancias moduladoras del sabor habituales y conocidas adecuadas son las descritas al principio.

5 Ejemplos

Ejemplos 1 y 2

El uso de dos colorantes azoicos para la modulación del sabor de ACK

10 Para los ejemplos 1 y 2 se usaron las siguientes sustancias.

HIS:

acesulfamo K (ACK) de Fluca Bio Chemika;

azocompuestos:

n.º 3: E110, *Sunset Yellow* de la empresa Sigma;

15 n.º 6: E129, *Allura Red* de la empresa Sigma;

Bebida de cola:

Se preparó una denominada "Cola-Cero" sin edulcorante tal como sigue:

Se disolvieron

- 20 - 36 g de aroma de cola (sustancia base de cola de la empresa Döhler, Darmstadt, artículo n.º 200380),
- 7,7 g de ácido ortofosfórico al 85% de pureza (Karl Roth GmbH + Co KG, Karlsruhe, artículo n.º 9079.1),
- 3,6 g de ácido cítrico al 99,5% p.a. (Karl Roth GmbH + Co
- 25 KG, Karlsruhe, artículo n.º 3958.2),
- 2,4 g de benzoato de sodio de la empresa Fluka, Sigma-Aldrich, Steinbrunn, y
- 1,2 g de cafeína anhidra al 99% de la empresa Fluka, Sigma-Aldrich, Steinbrunn

30 en 600 ml de agua del grifo. De este concentrado se añadieron en cada caso 50 ml para un litro de "Cola-Cero".

Examen sensorial cuantitativo - Norma de prueba general:

35 A partir de las muestras 1 y 2 de los ejemplos 1 y 2 así como de las muestras control 1 y 2 se prepararon perfiles consenso de acuerdo con la norma DIN 10967-2/ISO 11035. Para ello se familiarizaron 8 voluntarios entrenados, que se habían

seleccionado según las normas DIN/ISO, con los productos mediante la definición y el entrenamiento de las propiedades características fijadas. A continuación los voluntarios probaron las muestras 1 y 2, para valorar el sabor, el regusto y el gusto en boca de manera correspondiente a las propiedades características fijadas. Los perfiles consenso correspondientes se resumieron por el responsable del examen en forma de tablas y diagramas de telaraña. A continuación, para una mayor claridad, sólo se reproducen las tablas.

10

Muestras 1 y 2 y muestras control 1 y 2 - Composición de sustancias:

Las muestras 1 y 2 y las muestras control 1 y 2 presentaban las composiciones de sustancias descritas a continuación. Las abreviaturas correspondientes, que se usan en las siguientes tablas, se indican entre paréntesis.

15

Muestra control 1:

Agua + ACK 500 mg/l (abreviatura: agua/ACK)

20

Muestra control 2:

Cola-Cero + ACK 500 mg/l (abreviatura: Cola/ACK)

Muestra 1 - Ejemplo 1:

Agua + ACK 500 mg/l + azocompuesto E110 2,3 mg/l + azocompuesto E129 2,5 mg/l (abreviatura: agua/ACK/E110/E129)

25

Muestra 2 - Ejemplo 2:

Cola-Cero + ACK 500 mg/l + azocompuesto E110 2,3 mg/l + azocompuesto E129 2,5 mg/l (abreviatura: Cola/ACK/ /E110/E129)

30

Muestras 1 y 2 y muestras control 1 y 2 - Resultados del ensayo:

Los resultados del examen sensorial cuantitativo de la muestra 1 y de la muestra control 1 se resumen en la tabla 1.

Los resultados del examen sensorial cuantitativo de la muestra 2 y de la muestra control 2 se resumen en la tabla 2.

35

En ambas tablas el valor de medición 0 significa que la propiedad sensorial en cuestión no estaba presente, mientras que el valor de medición 10 significa que la propiedad sensorial en cuestión estaba fuertemente presente.

5

Tabla 1: Examen sensorial cuantitativo de la muestra 1 y de la muestra control 1 - Perfil consenso

Muestra control/ Muestra	Sabor		Gusto en boca			Regusto		
	D ^{a)}	Am ^{b)}	Q ^{c)}	Asp ^{d)}	E ^{e)}	S ^{f)}	(R)D ^{g)}	(R)Am ^{h)}
Muestra control 1								
Agua/ACK	6	4	4	0	4	2	3	6
Muestra 1								
Agua/ACK/E110/E129	5	0	4	0	4	2	2	0

a) D = dulce;

10 b) Am = amargo;

c) Q = químico;

d) Asp = áspero;

e) E = envolvente;

f) S = de sequedad;

15 g) (R)D = regusto dulce;

h) (R)Am = regusto amargo;

20 Los resultados de la tabla 1 demuestran que ambos azocompuestos E110 y E129 presentan un efecto modulador del sabor tan fuerte que el sabor amargo y el regusto amargo de ACK en agua ya no estaba presente.

Tabla 2: Examen sensorial cuantitativo de la muestra 2 y de la muestra control 2 - Perfil consenso

25

Muestra control/ Muestra	Sabor						Gusto en boca			Regusto		
	CD ^{a)}	Ac ^{b)}	Am ^{c)}	AQ ^{d)}	M ^{e)}	Co ^{f)}	D ^{g)}	A ^{h)}	E ⁱ⁾	S ^{j)}	(R)D ^{k)}	(R)Am ^{l)}
Muestra control 2												

Cola/ACK	1	6	4	4	2	4	4	2	4	3	3	1
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Muestra 2

Cola/ACK/	0,5	7	2	6	2	2	3	2	3	4	3	0
-----------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

E129/E110

-
- a) CD = comienzo del dulzor;
 - b) Ac = ácido;
 - c) Am = amargo;
 - d) AQ = artificial/químico;
 - 5 e) M = metálico;
 - f) Co = Cola;
 - g) D = dulce;
 - h) A = astringente;
 - i) E = envolvente;
 - 10 j) S = de sequedad;
 - k) (R)D = regusto dulce;
 - l) (R)Am = regusto amargo;

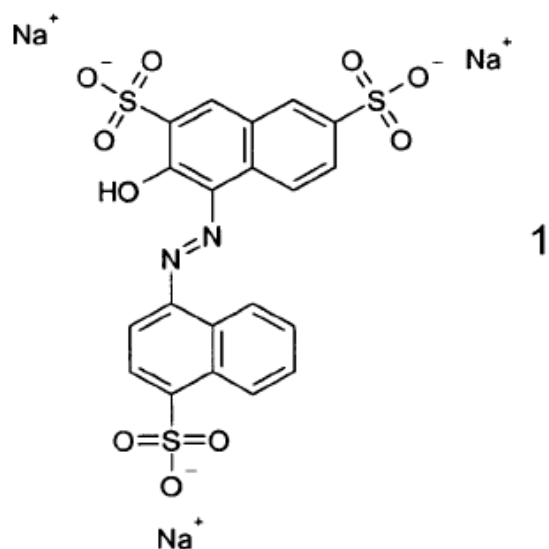
Los resultados de la tabla 2 demuestran que con ayuda de
 15 ambos azocompuestos E110 y E129 pueden reducirse de manera
 significativa el sabor amargo y el regusto amargo de ACK en la
 cola.

REIVINDICACIONES

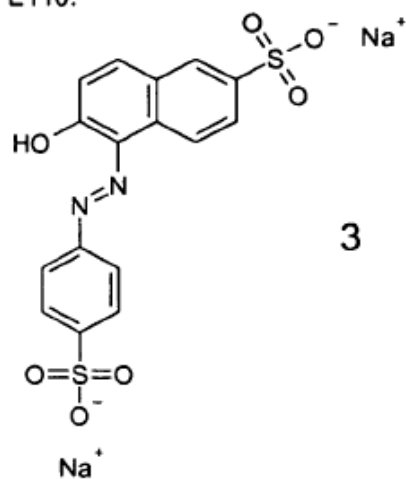
1. Procedimiento para la modulación del sabor de composiciones de sustancias, que contienen al menos un edulcorante de alta intensidad HIS, caracterizado porque a una composición de sustancias, que contiene al menos un HIS, se le añaden al menos dos azocompuestos en una concentración total de desde 0,1 hasta 30 ppm o de 0,1 a 30 mg/l como moduladores del sabor.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las composiciones de sustancias son alimentos, bebidas, estimulantes, edulcorantes, alimentos para animales, cosméticos y productos farmacéuticos.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el o los HIS se selecciona o seleccionan del grupo que consiste en acesulfamo potásico, aspartamo, sacarina y sus sales, ciclamato y sus sales, sal de aspartamo-acesulfamo, sucralosa, taumatina, estevia, esteviósido y neohesperidina dihidrocalcona.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se usa acesulfamo potásico como HIS.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se usan dos azocompuestos.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los azocompuestos contienen en cada caso al menos un grupo azo.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los azocompuestos son solubles en agua.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los grupos azo de los azocompuestos están unidos con grupos arilo y/o grupos arilo con heteroátomos.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque los grupos azo de los azocompuestos están unidos con grupos arilo.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque los grupos arilo son grupos fenilo y grupos naftilo.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque al menos un grupo arilo está al menos monosustituido.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque los sustituyentes se seleccionan del grupo que consiste en grupos ácido sulfónico, grupos nitro, grupos alquilo, grupos carboxilo, grupos hidroxilo, grupos éster, grupos éter, grupos amino primario y secundario, grupos amido, grupos nitrilo y átomos de halógeno.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque los sustituyentes son grupos ácido sulfónico y/o grupos hidroxilo.
14. Procedimiento según la reivindicación 1 a 13, caracterizado porque los azocompuestos se seleccionan del grupo que consiste en E110, E123, E128 y E129:

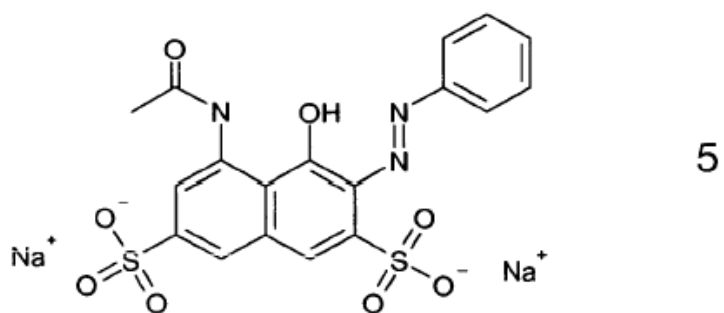
E123:



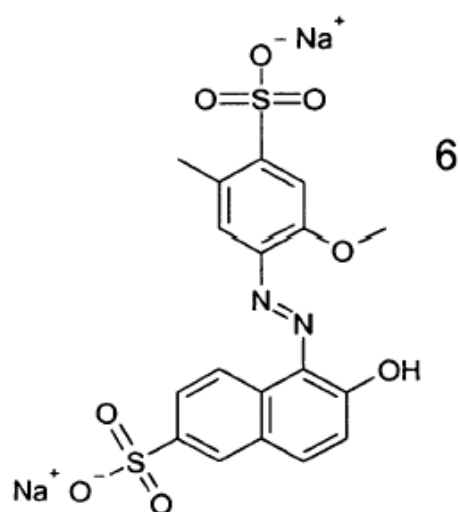
E110:



E128:



E129:



15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque E110 y E129 se usan como azocompuestos.
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque sirve para la reducción del sabor

amargo y del regusto amargo de las composiciones de sustancias, que contienen al menos un HIS.

- 5 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1-16, caracterizado porque la composición de sustancias es una composición con bajo contenido en azúcar, especialmente una composición libre de azúcar.
18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1-17, caracterizado porque la composición de sustancias es una bebida, especialmente una bebida con cafeína.
- 10 19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1-18, caracterizado porque la composición de sustancias es de una composición libre de hidratos de carbono.