

ANÁLOGOS DE ALANINA HERBICIDAS

La presente invención se refiere a análogos específicos de alanina y al uso de dichos análogos de alanina para controlar la vegetación no deseada. Además, la invención se refiere a métodos para aplicar los análogos de alanina.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Con el fin de controlar la vegetación no deseada, especialmente en los cultivos, existe una necesidad continua de nuevos herbicidas que tengan una alta actividad y selectividad junto con una falta sustancial de toxicidad para los seres humanos y los animales.

WO2023/025855, WO2022/112347 y WO2023/025854 describen compuestos de malonamida sustituida por alquilo y su uso como herbicidas.

Los compuestos del estado de la técnica presentan a menudo una actividad herbicida insuficiente, en particular a bajas tasas de aplicación, y/o una selectividad insatisfactoria que da como resultado una baja compatibilidad con las plantas de cultivo.

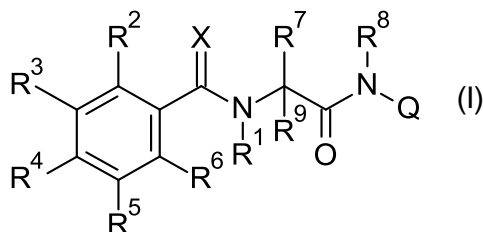
Se conocen ciertos derivados de *N*-(benzoil)-alanina que comprenden un derivado de *N*-(benzoil)-alanina y una segunda porción de aminoácido, así como procesos para su preparación, por ejemplo, a partir de *Saavedra, Carlos; Hernández, Rosendo; Boto, Alicia; Álvarez, Eleuterio J. Org. Chem. 2009, 74, 4655-65*. No se informó actividad biológica, por ejemplo, actividad herbicida, para estos compuestos.

En consecuencia, un objetivo de la presente invención es proporcionar compuestos que tengan una fuerte actividad herbicida adicionales, en particular incluso a bajas tasas de aplicación, una toxicidad suficientemente baja para humanos y animales y/o una alta compatibilidad con plantas de cultivo. Los compuestos también deberían mostrar un amplio espectro de actividad contra una gran cantidad de diferentes plantas no deseadas.

Se logran estos y otros objetivos con los compuestos de la Fórmula (I) definidos a continuación, incluso sus sales, estereoisómeros y tautómeros aceptables en la agricultura.

SÍNTESIS DE LA INVENCION

En consecuencia, la presente invención se refiere a compuestos de la Fórmula (I)



en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados:

R^1, R^8 son independientemente entre sí hidrógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₃-C₄)-cicloalquilo, (C₂-C₃)-alquenilo, (C₂-C₃)-haloalquenilo, (C₃-C₄)-alquinilo, (C₃-C₄)-haloalquinilo, (C₁-C₃)-alcoxi-(C₁-C₃)-alquilo, arilo, aril-(C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-alcoxi, (C₁-C₃)-haloalcoxi, (C₁-C₃)-alcoxi-(C₁-C₃)-alcoxi, (C₁-C₃)-alquilcarbonilo, arilcarbonilo, (C₁-C₃)-alcoxycarbonilo o ariloxycarbonilo;

R^2, R^6 son independientemente entre sí hidrógeno, halógeno, hidroxilo, ciano, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi;

R^3, R^5 son independientemente entre sí hidrógeno, halógeno, nitro, hidroxilo, ciano, (C₁-C₃)-alquilo (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₃-C₅)-cicloalquilo, (C₃-C₅)-halocicloalquilo, (C₂-C₃)-alquenilo, (C₂-C₃)-haloalquenilo, (C₂-C₃)-alquinilo, (C₁-C₃)-alcoxi, (C₁-C₃)-haloalcoxi, (C₁-C₃)-alcoxycarbonilo, (C₁-C₃)-haloalcoxycarbonilo, (C₁-C₃)-alquiltio, (C₁-C₃)-haloalquiltio, (C₁-C₃)-alquilsulfinilo, (C₁-C₃)-haloalquilsulfinilo, (C₁-C₃)-alquilsulfonilo, (C₁-C₃)-haloalquilsulfonilo o (C₁-C₃)-dialquilamino;

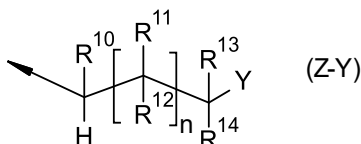
R^4 es hidrógeno, halógeno, hidroxilo, ciano, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₃-C₄)-cicloalquilo, (C₃-C₄)-halocicloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi, (C₁-C₃)-haloalcoxi, (C₂-C₃)-alquenilo, (C₂-C₃)-haloalquenilo, (C₂-C₃)-alquinilo, (C₁-C₃)-dialquilamino o (C₁-C₃)-alquiltio;

R^7 es metilo o etilo;

R^9 es hidrógeno;

X es oxígeno o azufre;

Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R^{10} es (C₁-C₄)-alquilo;

$R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14}$ son independientemente entre sí hidrógeno o (C₁-C₄)-alquilo; o

R^{10} y R^{14} forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de tres a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de tres a seis miembros que contiene 1 o 2 átomos de oxígeno, nitrógeno o azufre como miembros del anillo.

Y es CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $CONR^eS(O)R^a$, $CONR^eSO_2R^a$ o $CONR^{b1}SO_2NR^{b2}R^{b3}$;

cada R^a es independientemente (C_1-C_6) -alquilo, (C_1-C_6) -haloalquilo, (C_3-C_4) -alquinilo o (C_3-C_6) -cicloalquilo, cada uno de los cuales está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidroxilo y (C_1-C_3) -alcoxi;

R^b es hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo, (C_2-C_4) -alquenilo, (C_3-C_4) -alquinilo, (C_3-C_6) -cicloalquilo, (C_3-C_6) -cicloalquil- (C_1-C_3) -alquilo, fenil- (C_1-C_3) -alquilo o furanil- (C_1-C_3) -alquilo, donde cada uno de los siete radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO_2R^a , (C_1-C_2) -alcoxi, (C_1-C_3) -alquiltio, (C_1-C_3) -alquilsulfinilo (C_1-C_3) -alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

R^{b1} y R^{b2} son, independientemente entre sí e independientemente de cada caso, hidrógeno o tienen uno de los significados proporcionados para R^a ;

R^{b3} es hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo, (C_2-C_4) -alquenilo, (C_3-C_4) -alquinilo, (C_3-C_6) -cicloalquilo, (C_3-C_6) -cicloalquil- (C_1-C_3) -alquilo, fenil- (C_1-C_3) -alquilo o furanil- (C_1-C_3) -alquilo, donde cada uno de los siete radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO_2R^a , (C_1-C_2) -alcoxi, (C_1-C_3) -alquiltio, (C_1-C_3) -alquilsulfinilo (C_1-C_3) -alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo; o

R^{b2} y R^{b3} forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros saturado que puede contener un heteroátomo o grupo de heteroátomos adicional seleccionado del grupo formado por N, O, S, $S(O)$ y $S(O)_2$ como miembros del anillo;

cada R^e es independientemente hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo, (C_2-C_4) -alquenilo, (C_3-C_4) -alquinilo, (C_3-C_6) -cicloalquilo, (C_3-C_6) -cicloalquil- (C_1-C_3) -alquilo, fenil- (C_1-C_3) -alquilo o furanil- (C_1-C_3) -alquilo, donde cada uno de los siete radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO_2R^a , (C_1-C_2) -alcoxi, (C_1-C_2) -haloalcoxi, (C_1-C_3) -alquiltio, (C_1-C_3) -haloalquiltio, (C_1-C_3) -alquilsulfinilo, (C_1-C_3) -haloalquilsulfinilo, (C_1-C_3) -alquilsulfonilo, (C_1-C_3) -haloalquilsulfonilo, feniltio,

fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

R^h es hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi, (C₃-C₆)-cicloalquilo, (C₂-C₄)-alquenilo, (C₁-C₆)-alcoxycarbonil-(C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₄)-alquinilo, donde cada uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO₂R^a, (C₁-C₂)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi y (C₁-C₂)-alcoxi-(C₁-C₂)-alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros saturado que puede contener un heteroátomo o grupo de heteroátomos adicional seleccionado del grupo formado por N, O, S, S(O) y S(O)₂ como miembros del anillo;

m es independientemente de cada caso 0, 1, 2 o 3;

n es 1 o 2;

incluso sus sales, estereoisómeros y tautómeros aceptables en la agricultura; excepto los siguientes compuestos:

- ácido (1R,3S)-3-[[2-[(3-nitrobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclopentancarboxílico,
- ácido (1R,3S)-3-[[2-[(2,3-diclorobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclopentancarboxílico,
- ácido (1S,3R)-3-[[2-[(3-nitrobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclopentancarboxílico,
- ácido (1S,3R)-3-[[2-[(2,3-diclorobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclopentancarboxílico,
- ácido 3-[[2-(benzoilamino)-1-oxopropil]amino]ciclopentancarboxílico,
- ácido 3-[[2-[(2,3-diclorobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclopentancarboxílico,
- ácido 3-[[2-[(4-bromobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclopentancarboxílico,
- ácido 4-[[2-(benzoilamino)-1-oxopropil]amino]ciclohexancarboxílico,
- ácido 4-[[2-(benzoilamino)-1-oxopropil]amino]pentanoico,
- ácido 4-[[2-[(2,3-diclorobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclohexancarboxílico,
- ácido 4-[[2-[(2,3-diclorobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]pentanoico,
- ácido 4-[[2-[(2-clorobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclohexancarboxílico,
- ácido 4-[[2-[(3-nitrobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclohexancarboxílico,
- ácido 4-[[2-[(3-nitrobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]pentanoico,
- ácido 4-[[2-[(4-bromobenzoil)amino]-1-oxopropil]amino]ciclohexancarboxílico,

- ácido 4-[[2-[(4-bromobenzoyl)amino]-1-oxopropyl]amino]pentanoico,
- ácido 4-[[2-[(4-clorobenzoyl)amino]-1-oxopropyl]amino]ciclohexancarboxílico,
- ácido 4-[[2-[[4-(1,1-dimetiletil)benzoyl]amino]-1-oxopropyl]amino]ciclohexancarboxílico,
- ácido cis-3-[[2-[(2,3-diclorobenzoyl)amino]-1-oxopropyl]amino]ciclobutancarboxílico,
- ácido cis-3-[[2-[(3-nitrobenzoyl)amino]-1-oxopropyl]amino]ciclobutancarboxílico
- N-[1-metil-2-oxo-2-[[[(1S,3R)-3-(1-piperidinilcarbonil)ciclopentil]amino]etil]benzamida.

La invención también se refiere a una composición que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) y al menos un auxiliar, que es habitual para formular compuestos para la protección de cultivos.

La presente invención también proporciona combinaciones que comprenden al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C).

La invención se refiere además al uso de un compuesto de la Fórmula (I) para controlar la vegetación no deseada, y a un método para controlar la vegetación no deseada que comprende permitir que una cantidad eficaz como herbicida de al menos un compuesto de la Fórmula (I) actúe sobre plantas, sus semillas y/o su hábitat.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Definiciones:

Según el tipo de sustituyentes, los compuestos de la Fórmula (I) pueden tener uno o más centros de quiralidad, en cuyo caso pueden estar presentes como mezclas de enantiómeros o diastereómeros, pero también en forma de enantiómeros puros o diastereómeros puros. La invención proporciona tanto los enantiómeros puros como los diastereoisómeros puros de los compuestos de la Fórmula I y sus mezclas y el uso de acuerdo con la invención de los enantiómeros puros o diastereómeros puros del compuesto de la Fórmula I o sus mezclas. Los compuestos adecuados de la Fórmula I también incluyen todos los estereoisómeros geométricos posibles (isómeros cis/trans) como una forma específica de diastereómeros y mezclas de estos. Los isómeros cis/trans pueden estar presentes con respecto a un alqueno, enlace doble carbono-nitrógeno, enlace doble nitrógeno-azufre, grupo amida o una porción cíclica no aromática. El término "estereoisómeros" abarca tanto los isómeros ópticos como los enantiómeros o diastereómeros que existen debido a que hay más de un centro estereogénico en la molécula, así como isómeros geométricos (isómeros cis/trans).

Solo a modo de ejemplo, un centro estereogénico es el átomo de C que tiene R⁷ y R⁹.

Si los protectores C mencionados anteriormente tienen uno o más centros de quiralidad, también pueden estar presentes como enantiómeros o diastereómeros, y es posible usar tanto los enantiómeros como los diastereómeros puros o sus mezclas.

Si los compuestos de la Fórmula (I) o los protectores C como se describen en la presente tienen grupos funcionales ionizables, también se los puede emplear en forma de sus sales aceptables en la agricultura. En general, son adecuadas las sales de aquellos cationes y las sales de adición ácida de aquellos ácidos cuyos cationes y aniones, respectivamente, no tienen efecto adverso alguno sobre la actividad de los compuestos activos.

Los cationes preferidos son los iones de los metales alcalinos, preferentemente de litio, sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferentemente de calcio y magnesio, y de los metales de transición, preferentemente de manganeso, cobre, zinc y hierro, además de amonio y amonio sustituido en los que de uno a cuatro átomos de hidrógeno están reemplazados con C₁-C₄-alquilo, hidroxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, hidroxi-C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, fenilo o bencilo, preferentemente amonio, metilamonio, isopropilamonio, dimetilamonio, dietilamonio, diisopropilamonio, trimetilamonio, trietilamonio, tris(isopropil)amonio, heptilamonio, dodecilamonio, tetradecilamonio, tetrametilamonio, tetraetilamonio, tetrabutilamonio, 2-hidroxietilamonio (sal de olamina), 2-(2-hidroxiet-1-oxi)et-1-ilamonio (sal de diglicolamina), di(2-hidroxiet-1-il)amonio (sal de diolamina), tris(2-hidroxietil)amonio (sal de trolamina), tris(2-hidroxipropil)amonio, benciltrimetilamonio, benciltrietilamonio, N,N,N-trimetiletanolamonio (sal de colina), así como iones de fosfonio, iones de sulfonio, preferentemente tri(C₁-C₄-alquilo)sulfonio, tales como trimetilsulfonio, e iones de sulfoxonio, preferentemente tri(C₁-C₄ alquil)sulfoxonio, y finalmente las sales de aminas polibásicas tales como N,N-bis-(3-aminopropil)metilamina y dietilentriamina.

Los aniones de sales de adición ácida útiles son principalmente cloruro, bromuro, fluoruro, yoduro, hidrogenosulfato, metilsulfato, sulfato, dihidrogenofosfato, hidrogenofosfato, nitrato, bicarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y también los aniones de ácidos C₁-C₄-alcanoicos, preferentemente formiato, acetato, propionato y butirato.

Si los compuestos de la Fórmula (I) pueden formar tautómeros debido a la transferencia intramolecular de protones, estos tautómeros también están abarcados por la definición y comprendidos en el alcance de la Fórmula general (I) de acuerdo con la invención. Ejemplos comunes de estas interconversiones son, entre otros, ceto-

enol- ($\text{H}-\text{O}-\text{C}=\text{C} \rightleftharpoons \text{O}=\text{C}-\text{C}-\text{H}$) y el tauterismo amida-ácido imídico- ($\text{H}-\text{N}-\text{C}=\text{O} \rightleftharpoons \text{N}=\text{C}-\text{O}-\text{H}$).

La cantidad en la que está presente una u otra forma tautomérica depende de la estructura molecular completa y aún más de las condiciones del entorno (presencia o ausencia de solvente, tipo de solvente, pH, temperatura, etc.).

Se entiende que la expresión "vegetación no deseada" ("malezas") incluye cualquier vegetación que crezca en zonas no cultivadas o en un lugar de siembra o cultivo deseado, donde la vegetación es cualquier especie de planta, que incluye sus semillas germinantes, plántulas que emergen y vegetación establecida, distinta del cultivo sembrado o deseado (si corresponde). Las malezas, en sentido amplio, son plantas consideradas indeseables en un lugar determinado.

Las porciones orgánicas mencionadas en las definiciones anteriores de las variables son, como el término halógeno, términos colectivos para listados individuales de los miembros individuales de los grupos. El prefijo $\text{C}_n\text{-C}_m$ indica en cada caso la cantidad posible de átomos de carbono en el grupo.

El término "halógeno" indica en cada caso flúor, bromo, cloro o yodo, en particular flúor, cloro o bromo.

La expresión "parcial o completamente halogenado" significa que 1 o más, por ejemplo, 1, 2, 3, 4 o 5 o todos los átomos de hidrógeno de un radical dado fueron reemplazados por un átomo de halógeno, en particular por flúor o cloro. Un radical parcial o completamente halogenado también se denomina a continuación "halo-radical". Por ejemplo, los alquilos parcial o completamente halogenados también se denominan haloalquilos.

El término "alquilo", como se usa en la presente (y en las porciones alquilo de otros grupos que comprenden un grupo alquilo, por ejemplo, alquilamino, dialquilamino, alquilcarbonilo, alcoxicarbonilo, alquiltio, alquilsulfonilo y alcoxialquilo) indica en cada caso un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene generalmente de 1 a 12 átomos de carbono (= $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ -alquilo), frecuentemente de 1 a 6 átomos de carbono (= $\text{C}_1\text{-C}_6$ -alquilo), en particular de 1 a 4 átomos de carbono (= $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquilo) y especialmente de 1 a 3 átomos de carbono (= $\text{C}_1\text{-C}_3$ -alquilo) o 1 o 2 átomos de carbono (= $\text{C}_1\text{-C}_2$ -alquilo). $\text{C}_1\text{-C}_2$ -alquilo es metilo o etilo. $\text{C}_1\text{-C}_3$ -alquilo es metilo, etilo, n-propilo o iso-propilo. Los ejemplos de $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquilo son metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo (= sec-butilo), isobutilo y ter-butilo. Los ejemplos de $\text{C}_1\text{-C}_6$ -alquilo son, además de los mencionados para $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquilo, n-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, n-hexilo, 1,1-

dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,1-dimetilbutilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etil-1-metilpropilo y 1-etil-2-metilpropilo. Los ejemplos de C₁-C₈-alquilo son, además de los mencionados para C₁-C₆-alquilo, n-heptilo, 1-metilhexilo, 2-metilhexilo, 3-metilhexilo, 4-metilhexilo, 5-metilhexilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 3-etilpentilo, n-octilo, 1-metilheptilo, 2-metilheptilo, 1-etilhexilo, 2-etilhexilo, 1,2-dimetilhexilo, 1-propilpentilo y 2-propilpentilo. Los ejemplos de C₁-C₁₂-alquilo son, además de los mencionados para C₁-C₈-alquilo, nonilo, decilo, 2-propilheptilo, 3-propilheptilo, undecilo, dodecilo y sus isómeros posicionales.

El término "haloalquilo", como se usa en la presente (y en las porciones haloalquilo de otros grupos que comprenden un grupo haloalquilo, por ejemplo, haloalcoxi, haloalquiltio, haloalquilcarbonilo, haloalquilsulfonilo y haloalquilsulfinilo), que también se expresa como "alquilo parcial o completamente halogenado", indica en cada caso un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene generalmente de 1 a 6 átomos de carbono (= C₁-C₆-haloalquilo), con mayor frecuencia de 1 a 3 átomos de carbono (= C₁-C₃-haloalquilo), como se definió anteriormente, en donde los átomos de hidrógeno de este grupo están parcial o completamente reemplazados por átomos de halógeno. Las porciones de haloalquilo preferidas se seleccionan de C₁-C₃-haloalquilo, específicamente de C₁-C₂-haloalquilo, en particular de C₁-C₂-alquilo fluorado. Los ejemplos de C₁-C₂-haloalquilo son fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, bromometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, pentafluoroetilo, 1-cloroetilo, 2-cloroetilo, 2,2-dicloroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 1-bromoetilo y similares. Los ejemplos de C₁-C₃-haloalquilo son, además de los mencionados para C₁-C₂-haloalquilo, 1-fluoropropilo, 2-fluoropropilo, 3-fluoropropilo, 3,3-difluoropropilo, 3,3,3-trifluoropropilo, heptafluoropropilo, 1,1,1-trifluoroprop-2-ilo, 3-cloropropilo y similares.

El término "hidroxialquilo" indica en cada caso un grupo alquilo de cadena lineal o ramificado que tiene generalmente de 1 a 6 átomos de carbono (= C₁-C₆-hidroxialquilo), con mayor frecuencia de 1 a 3 átomos de carbono (= C₁-C₃-hidroxialquilo), como se definió anteriormente, en donde un átomo de hidrógeno de este grupo está reemplazado por un grupo hidroxilo. Algunos ejemplos son hidroximetilo, 1-hidroxietilo, 2-hidroxietilo, 1-hidroxipropilo, 2-hidroxipropilo, 3-

hidroxipropilo, 1-hidroxi-2-propilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "alquenilo" indica en cada caso un radical hidrocarburo de cadena lineal o ramificada monoinsaturado que tiene generalmente de 2 a 12 (= C₂-C₁₂-alquenilo), preferentemente de 2 a 6 átomos de carbono (= C₂-C₆-alquenilo), por ejemplo, de 3 a 6 átomos de carbono (= C₃-C₆-alquenilo), en particular de 2 a 4 átomos de carbono (= C₂-C₄-alquenilo) o 2 o 3 átomos de carbono (= C₂-C₃-alquenilo) y un enlace doble en cualquier posición, por ejemplo C₂-C₃-alquenilo, tal como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo o 1-metiletenilo; C₂-C₄-alquenilo, tal como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, 1-metiletenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo o 2-metil-2-propenilo; C₂-C₆-alquenilo, tal como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, 1-metiletenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo, 2-metil-2-propenilo, 1-pentenilo, 2-pentenilo, 3-pentenilo, 4-pentenilo, 1-metil-1-butenilo, 2-metil-1-butenilo, 3-metil-1-butenilo, 1-metil-2-butenilo, 2-metil-2-butenilo, 3-metil-2-butenilo, 1-metil-3-butenilo, 2-metil-3-butenilo, 3-metil-3-butenilo, 1,1-dimetil-2-propenilo, 1,2-dimetil-1-propenilo, 1,2-dimetil-2-propenilo, 1-etil-1-propenilo, 1-etil-2-propenilo, 1-hexenilo, 2-hexenilo, 3-hexenilo, 4-hexenilo, 5-hexenilo, 1-metil-1-pentenilo, 2-metil-1-pentenilo, 3-metil-1-pentenilo, 4-metil-1-pentenilo, 1-metil-2-pentenilo, 2-metil-2-pentenilo, 3-metil-2-pentenilo, 4-metil-2-pentenilo, 1-metil-3-pentenilo, 2-metil-3-pentenilo, 3-metil-3-pentenilo, 4-metil-3-pentenilo, 1-metil-4-pentenilo, 2-metil-4-pentenilo, 3-metil-4-pentenilo, 4-metil-4-pentenilo, 1,1-dimetil-2-butenilo, 1,1-dimetil-3-butenilo, 1,2-dimetil-1-butenilo, 1,2-dimetil-2-butenilo, 1,2-dimetil-3-butenilo, 1,3-dimetil-1-butenilo, 1,3-dimetil-2-butenilo, 1,3-dimetil-3-butenilo, 2,2-dimetil-3-butenilo, 2,3-dimetil-1-butenilo, 2,3-dimetil-2-butenilo, 2,3-dimetil-3-butenilo, 3,3-dimetil-1-butenilo, 3,3-dimetil-2-butenilo, 1-etil-1-butenilo, 1-etil-2-butenilo, 1-etil-3-butenilo, 2-etil-1-butenilo, 2-etil-2-butenilo, 2-etil-3-butenilo, 1,1,2-trimetil-2-propenilo, 1-etil-1-metil-2-propenilo, 1-etil-2-metil-1-propenilo, 1-etil-2-metil-2-propenilo y similares, o C₂-C₁₂-alquenilo, tal como los radicales mencionados para C₂-C₆-alquenilo y además 1-heptenilo, 2-heptenilo, 3-heptenilo, 1-octenilo, 2-octenilo, 3-octenilo, 4-octenilo, los nonenilos, decenilos, undecenilos, dodecenilos y los isómeros posicionales de estos.

Los ejemplos de C₃-C₆-alquenilo son los mencionados anteriormente para C₂-C₆-alquenilo, excepto por etenilo.

La expresión "haloalquenilo", como se usa en la presente, que también puede expresarse como "alquelino que está sustituido por halógeno" y las porciones

haloalquenilo en haloalqueniloxi y similares se refieren a radicales hidrocarburo de cadena lineal o ramificada insaturados que tienen de 2 a 6 (= C₂-C₆-haloalquenilo) o de 2 a 4 (= C₂-C₄-haloalquenilo) o de 2 a 3 (= C₂-C₃-haloalquenilo) átomos de carbono y un enlace doble en cualquier posición, donde algunos o la totalidad de los átomos de hidrógeno en estos grupos están reemplazados por átomos de halógeno como se mencionaron anteriormente, en particular flúor, cloro y bromo, por ejemplo, clorovinilo, cloroalilo y similares.

El término "alquinilo", como se usa en la presente, indica radicales hidrocarburo de cadena lineal o ramificada insaturados que tienen generalmente de 2 a 12 (= C₂-C₁₂-alquinilo), frecuentemente de 2 a 6 (= C₂-C₆-alquinilo), preferentemente de 2 a 4 átomos de carbono (= C₂-C₄-alquinilo) o de 2 a 3 átomos de carbono (= C₂-C₃-alquinilo) y un enlace triple en cualquier posición, por ejemplo, C₂-C₃-alquinilo, tal como etinilo, 1-propinilo o 2-propinilo; C₂-C₄-alquinilo, tal como etinilo, 1-propinilo o 2-propinilo, 1-butinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-metil-2-propinilo y similares; C₂-C₆-alquinilo, tal como etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo, 1-butinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-metil-2-propinilo, 1-pentinilo, 2-pentinilo, 3-pentinilo, 4-pentinilo, 1-metil-2-butinilo, 1-metil-3-butinilo, 2-metil-3-butinilo, 3-metil-1-butinilo, 1,1-dimetil-2-propinilo, 1-etil-2-propinilo, 1-hexinilo, 2-hexinilo, 3-hexinilo, 4-hexinilo, 5-hexinilo, 1-metil-2-pentinilo, 1-metil-3-pentinilo, 1-metil-4-pentinilo, 2-metil-3-pentinilo, 2-metil-4-pentinilo, 3-metil-1-pentinilo, 3-metil-4-pentinilo, 4-metil-1-pentinilo, 4-metil-2-pentinilo, 1,1-dimetil-2-butinilo, 1,1-dimetil-3-butinilo, 1,2-dimetil-3-butinilo, 2,2-dimetil-3-butinilo, 3,3-dimetil-1-butinilo, 1-etil-2-butinilo, 1-etil-3-butinilo, 2-etil-3-butinilo, 1-etil-1-metil-2-propinilo y similares.

El término "haloalquinilo", como se usa en la presente, que también se expresa como "alquinilo que está sustituido por halógeno", se refiere a radicales hidrocarburo de cadena lineal o ramificada insaturados que tienen generalmente de 2 a 6 átomos de carbono (= C₂-C₆-haloalquinilo), preferentemente de 2 a 4 átomos de carbono (= C₂-C₄-haloalquinilo) o 2 o 3 átomos de carbono (= C₂-C₃-haloalquinilo), y un triple enlace en cualquier posición (como se mencionó anteriormente), donde algunos o todos los átomos de hidrógeno de estos grupos están reemplazados por átomos de halógeno como se mencionaron anteriormente, en particular flúor, cloro y bromo.

El término "cicloalquilo", como se usa en la presente (y en las porciones cicloalquilo de otros grupos que comprenden un grupo cicloalquilo, por ejemplo, cicloalcoxi y cicloalquilalquilo), indica en cada caso un radical cicloalifático saturado, monocíclico o bicíclico, que tiene generalmente de 3 a 8 átomos de carbono (= C₃-C₈-cicloalquilo), preferentemente de 3 a 6 átomos de carbono (= C₃-C₆-cicloalquilo), de 3

a 5 átomos de carbono (= C₃-C₅-cicloalquilo) o de 3 a 4 átomos de carbono (= C₃-C₄-cicloalquilo) como (los únicos) miembros del anillo. Los ejemplos de radicales cicloalifáticos saturados monocíclicos que tienen 3 o 4 átomos de carbono comprenden ciclopropilo y ciclobutilo. Los ejemplos de radicales cicloalifáticos saturados monocíclicos que tienen de 3 a 5 átomos de carbono comprenden ciclopropilo, ciclobutilo y ciclopentilo. Los ejemplos de radicales cicloalifáticos saturados monocíclicos que tienen de 3 a 6 átomos de carbono comprenden ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo. Los ejemplos de radicales cicloalifáticos saturados monocíclicos que tienen de 3 a 8 átomos de carbono comprenden ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo y ciclooctilo. C₅-C₆-cicloalquilo es ciclopentilo o ciclohexilo. Los ejemplos de radicales bicíclicos que tienen de 6 a 8 átomos de carbono comprenden biciclo[2.1.1]hexilo, biciclo[2.2.1]heptilo, biciclo[3.1.1]heptilo, biciclo[2.2.1]heptilo, biciclo[2.2.2]octilo y biciclo[3.2.1]octilo.

El término "halocicloalquilo", como se usa en la presente (y en las porciones halocicloalquilo de otros grupos que comprenden un grupo halocicloalquilo), indica en cada caso un radical cicloalifático monocíclico o bicíclico que tiene generalmente de 3 a 8 átomos de carbono ("C₃-C₈-halocicloalquilo"), preferentemente de 3 a 5 átomos de carbono ("C₃-C₅-halocicloalquilo"), en donde al menos uno, por ejemplo, 1, 2, 3, 4 o 5, de los átomos de hidrógeno están reemplazados por halógeno, en particular por flúor o cloro. Los ejemplos son 1- y 2-fluorociclopropilo, 1,2-, 2,2- y 2,3-difluorociclopropilo, 1,2,2-trifluorociclopropilo, 2,2,3,3-tetrafluorociclopropilo, 1- y 2-clorociclopropilo, 1,2-, 2,2- y 2,3-diclorociclopropilo, 1,2,2-triclorociclopropilo, 2,2,3,3-tetraclorociclopropilo, 1-, 2- y 3-fluorociclopentilo, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-difluorociclopentilo, 1-, 2- y 3-clorociclopentilo, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-diclorociclopentilo y similares.

El término "hidroxicicloalquilo" indica en cada caso un radical cicloalifático monocíclico o bicíclico que tiene generalmente de 3 a 6 átomos de carbono ("hidroxi-(C₃-C₆)-cicloalquilo"), preferentemente de 3 a 5 átomos de carbono ("hidroxi-(C₃-C₅)-cicloalquilo"), en donde al menos uno, por ejemplo, 1, 2, 3, 4 o 5, de los átomos de hidrógeno están reemplazados por un grupo hidroxilo. Los ejemplos son 1-hidroxiciclopropilo, 2-hidroxiciclopropilo, 1,2-dihidroxiciclopropilo, 2,3-dihidroxiciclopropilo, 1-hidroxiciclobutilo, 2-hidroxiciclobutilo, 3-hidroxiciclobutilo, 1,2-dihidroxiciclobutilo, 1, 3-dihidroxiciclobutilo, 2,3-dihidroxiciclobutilo, 1-hidroxiciclopentilo, 2-hidroxiciclopentilo, 3-hidroxiciclopentilo, 1,2-dihidroxiciclopentilo, 1,3-dihidroxiciclopentilo, 2,3-dihidroxiciclopentilo y similares.

El término "alcoxi", como se usa en la presente, indica en cada caso un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene generalmente de 1 a 6 átomos de carbono (= C₁-C₆-alcoxi), preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono (= C₁-C₃-alcoxi), en particular 1 o 2 átomos de carbono (= C₁-C₂-alcoxi), que está unido al resto de la molécula a través de un átomo de oxígeno. C₁-C₂-alcoxi es metoxi o etoxi. C₁-C₃-alcoxi es, adicionalmente, por ejemplo, n-propoxi o 1-metiletoxi (isopropoxi). C₁-C₆-alcoxi es, adicionalmente, por ejemplo, butoxi, 1-metilpropoxi (sec-butoxi), 2-metilpropoxi (isobutoxi) o 1,1-dimetiletoxi (ter-butoxi), pentoxi, 1-metilbutoxi, 2-metilbutoxi, 3-metilbutoxi, 1,1-dimetilpropoxi, 1,2-dimetilpropoxi, 2,2-dimetilpropoxi, 1-etilpropoxi, hexoxi, 1-metilpentoxi, 2-metilpentoxi, 3-metilpentoxi, 4-metilpentoxi, 1,1-dimetilbutoxi, 1,2-dimetilbutoxi, 1,3-dimetilbutoxi, 2,2-dimetilbutoxi, 2,3-dimetilbutoxi, 3,3-dimetilbutoxi, 1-etilbutoxi, 2-etilbutoxi, 1,1,2-trimetilpropoxi, 1,2,2-trimetilpropoxi, 1-etil-1-metilpropoxi o 1-etil-2-metilpropoxi.

El término "haloalcoxi", como se usa en la presente, indica en cada caso un grupo alcoxi de cadena lineal o ramificado, como se definió anteriormente, que tiene de 1 a 6 átomos de carbono (= C₁-C₆-haloalcoxi), preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono (= C₁-C₃-haloalcoxi), en particular 1 o 2 átomos de carbono (= C₁-C₂-haloalcoxi), en donde los átomos de hidrógeno de este grupo están parcial o completamente reemplazados con átomos de halógeno, en particular átomos de flúor (en este caso, el radical también se denomina alcoxi fluorado). C₁-C₂-haloalcoxi es, por ejemplo, OCH₂F, OCHF₂, OCF₃, OCH₂Cl, OCHCl₂, OCCl₃, clorofluorometoxi, diclorofluorometoxi, clorodifluorometoxi, 2-fluoroetoxi, 2-cloroetoxi, 2-bromoetoxi, 2-yodoetoxi, 2,2-difluoroetoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi o OC₂F₅. C₁-C₃-haloalcoxi es, adicionalmente, por ejemplo, 2-fluoropropoxi, 3-fluoropropoxi, 2,2-difluoropropoxi, 2,3-difluoropropoxi, 2-cloropropoxi, 3-cloropropoxi, 2,3-dicloropropoxi, 2-bromopropoxi, 3-bromopropoxi, 3,3,3-trifluoropropoxi, 3,3,3-tricloropropoxi, OCH₂-C₂F₅, OCF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-fluoroetoxi, 1-(CH₂Cl)-2-cloroetoxi o 1-(CH₂Br)-2-bromoetoxi. C₁-C₆-haloalcoxi es, adicionalmente, por ejemplo, 4-fluorobutoxi, 4-clorobutoxi, 4-bromobutoxi o nonafluorobutoxi, 5-fluoropentoxi, 5-cloropentoxi, 5-bromopentoxi, 5-yodopentoxi, undecafluoropentoxi, 6-fluorohexoxi, 6-clorohexoxi, 6-bromohexoxi, 6-yodohexoxi o dodecafluorohexoxi.

El término "alquenilo" indica un grupo alquenilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₂-C₆-alquenilo es un grupo C₂-C₆-alquenilo, como se definió anteriormente, unido a través

de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₃-C₆-alqueniloxi es un grupo C₃-C₆-alquenilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula.

El término "haloalqueniloxi" indica un grupo haloalquenilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₂-C₆-haloalqueniloxi es un grupo C₂-C₆-haloalquenilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₃-C₆-haloalqueniloxi es un grupo C₃-C₆-haloalquenilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula.

El término "alquiniloxi" indica un grupo alquinilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₂-C₆-alquiniloxi es un grupo C₂-C₆-alquinilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₃-C₆-alquiniloxi es un grupo C₃-C₆-alquinilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula.

El término "haloalquiniloxi" indica un grupo haloalquinilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₂-C₆-haloalquiniloxi es un grupo C₂-C₆-haloalquinilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₃-C₆-haloalquiniloxi es un grupo C₃-C₆-haloalquinilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula.

El término "cicloalcoxi" indica un grupo cicloalquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. C₃-C₆-cicloalcoxi es un grupo C₃-C₆-cicloalquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula. Los ejemplos de C₃-C₆-cicloalcoxi comprenden ciclopropoxi, ciclobutoxi, ciclopentoxi y ciclohexoxi.

La expresión "alcoxi-alcoxi", como se usa en la presente, se refiere a un grupo alcoxi, como se definió anteriormente, donde un átomo de hidrógeno está reemplazado por otro grupo alcoxi, como se definió anteriormente. La expresión "C₁-C₃-alcoxi-C₁-C₃-alcoxi", como se usa en la presente, se refiere a un grupo alcoxi que tiene de 1 a 3 átomos de carbono, como se definió anteriormente, donde un átomo de hidrógeno está reemplazado por un grupo C₁-C₃-alcoxi, como se definió anteriormente. Son ejemplos el metoximetoxi, etoximetoxi, propoximetoxi, isopropoximetoxi, 1-metoxietoxi, 1-etoxietoxi, 1-propoxietoxi, 1-isopropoxietoxi, 2-metoxietoxi, 2-etoxietoxi, 2-propoxietoxi, 2-isopropoxietoxi, 1-metoxipropoxi, 1-etoxipropoxi, 1-propoxipropoxi, 1-isopropoxipropoxi, 2-metoxipropoxi, 2-etoxipropoxi, 2-propoxipropoxi, 2-

isopropoxipropoxi, 3-metoxipropoxi, 3-etoxipropoxi, 3-propoxipropoxi, 3-isopropoxipropoxi y similares.

El término "alquiltio" (también alquilsulfanilo, "alquil-S" o "alquil-S(O)_k" (en donde k es 0), como se usa en la presente, indica en cada caso un grupo alquilo saturado de cadena lineal o ramificado como se definió anteriormente, que comprende generalmente de 1 a 6 átomos de carbono (= C₁-C₆-alquiltio), preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono (= C₁-C₃-alquiltio), que está unido a través de un átomo de azufre en cualquier posición en el grupo alquilo. C₁-C₂-alquiltio es metiltio o etiltio. C₁-C₃-alquiltio es, adicionalmente, por ejemplo, n-propiltio o 1-metiletiltio (isopropiltio). C₁-C₆-alquiltio es, adicionalmente, por ejemplo, butiltio, 1-metilpropiltio (sec-butiltio), 2-metilpropiltio (isobutiltio), 1,1-dimetiletiltio (ter-butiltio), pentiltio, 1-metilbutiltio, 2-metilbutiltio, 3-metilbutiltio, 1,1-dimetilpropiltio, 1,2-dimetilpropiltio, 2,2-dimetilpropiltio, 1-etilpropiltio, hexiltio, 1-metilpentiltio, 2-metilpentiltio, 3-metilpentiltio, 4-metilpentiltio, 1,1-dimetilbutiltio, 1,2-dimetilbutiltio, 1,3-dimetilbutiltio, 2,2-dimetilbutiltio, 2,3-dimetilbutiltio, 3,3-dimetilbutiltio, 1-etilbutiltio, 2-etilbutiltio, 1,1,2-trimetilpropiltio, 1,2,2-trimetilpropiltio, 1-etil-1-metilpropiltio o 1-etil-2-metilpropiltio.

El término "haloalquiltio", como se usa en la presente, se refiere a un grupo alquiltio como se mencionó anteriormente, en donde los átomos de hidrógeno están parcial o completamente sustituidos por flúor, cloro, bromo y/o yodo. C₁-C₂-haloalquiltio es, por ejemplo, SCH₂F, SCHF₂, SCF₃, SCH₂Cl, SCHCl₂, SClCl₃, clorofluorometiltio, diclorofluorometiltio, clorodifluorometiltio, 2-fluoroetiltio, 2-cloroetiltio, 2-bromoetiltio, 2-yodoetiltio, 2,2-difluoroetiltio, 2,2,2-trifluoroetiltio, 2-cloro-2-fluoroetiltio, 2-cloro-2,2-difluoroetiltio, 2,2-dicloro-2-fluoroetiltio, 2,2,2-tricloroetiltio o SC₂F₅. C₁-C₄-haloalquiltio es, adicionalmente, por ejemplo, 2-fluoropropiltio, 3-fluoropropiltio, 2,2-difluoropropiltio, 2,3-difluoropropiltio, 2-cloropropiltio, 3-cloropropiltio, 2,3-dicloropropiltio, 2-bromopropiltio, 3-bromopropiltio, 3,3,3-trifluoropropiltio, 3,3,3-tricloropropiltio, SCH₂-C₂F₅, SCF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-fluoroetiltio, 1-(CH₂Cl)-2-cloroetiltio, 1-(CH₂Br)-2-bromoetiltio, 4-fluorobutiltio, 4-clorobutiltio, 4-bromobutiltio o nonafluorobutiltio. C₁-C₆-haloalquiltio es, adicionalmente, por ejemplo, 5-fluoropentiltio, 5-cloropentiltio, 5-bromopentiltio, 5-yodopentiltio, undecafluoropentiltio, 6-fluorohexiltio, 6-clorohexiltio, 6-bromohexiltio, 6-yodohexiltio o dodecafluorohexiltio.

El término "alquilsulfinilo" indica un grupo alquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfinilo [S(O)]. Por ejemplo, la expresión "C₁-C₂-alquilsulfinilo" se refiere a un grupo C₁-C₂-alquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfinilo [S(O)]. La expresión "C₁-C₃-

alquilsulfinilo" se refiere a un grupo C₁-C₃-alquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfinilo [S(O)]. La expresión "C₁-C₆-alquilsulfinilo" se refiere a un grupo C₁-C₆-alquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfinilo [S(O)]. C₁-C₂-alquilsulfinilo es metilsulfinilo o etilsulfinilo. C₁-C₃-alquilsulfinilo es, adicionalmente, por ejemplo, n-propilsulfinilo o 1-metiletilsulfinilo (isopropilsulfinilo). C₁-C₆-alquilsulfinilo es, adicionalmente, por ejemplo, butilsulfinilo, 1-metilpropilsulfinilo (sec-butilsulfinilo), 2-metilpropilsulfinilo (isobutilsulfinilo), 1,1-dimetiletilsulfinilo (ter-butilsulfinilo), pentilsulfinilo, 1-metilbutilsulfinilo, 2-metilbutilsulfinilo, 3-metilbutilsulfinilo, 1,1-dimetilpropilsulfinilo, 1,2-dimetilpropilsulfinilo, 2,2-dimetilpropilsulfinilo, 1-etilpropilsulfinilo, hexilsulfinilo, 1-metilpentilsulfinilo, 2-metilpentilsulfinilo, 3-metilpentilsulfinilo, 4-metilpentilsulfinilo, 1,1-dimetilbutilsulfinilo, 1,2-dimetilbutilsulfinilo, 1,3-dimetilbutilsulfinilo, 2,2-dimetilbutilsulfinilo, 2,3-dimetilbutilsulfinilo, 3,3-dimetilbutilsulfinilo, 1-etilbutilsulfinilo, 2-etilbutilsulfinilo, 1,1,2-trimetilpropilsulfinilo, 1,2,2-trimetilpropilsulfinilo, 1-etil-1-metilpropilsulfinilo o 1-etil-2-metilpropilsulfinilo.

El término "haloalquilsulfinilo" indica un grupo haloalquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfinilo [S(O)] al resto de la molécula. C₁-C₂-haloalquilsulfinilo es, por ejemplo, S(O)CH₂F, S(O)CHF₂, S(O)CF₃, S(O)CH₂Cl, S(O)CHCl₂, S(O)CCl₃, clorofluorometilsulfinilo, diclorofluorometilsulfinilo, clorodifluorometilsulfinilo, 2-fluoroetilsulfinilo, 2-cloroetilsulfinilo, 2-bromoetilsulfinilo, 2-yodoetilsulfinilo, 2,2-difluoroetilsulfinilo, 2,2,2-trifluoroetilsulfinilo, 2-cloro-2-fluoroetilsulfinilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilsulfinilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilsulfinilo, 2,2,2-tricloroetilsulfinilo o S(O)C₂F₅. C₁-C₃-haloalquilsulfinilo es, adicionalmente, por ejemplo, 2-fluoropropilsulfinilo, 3-fluoropropilsulfinilo, 2,2-difluoropropilsulfinilo, 2,3-difluoropropilsulfinilo, 2-cloropropilsulfinilo, 3-cloropropilsulfinilo, 2,3-dicloropropilsulfinilo, 2-bromopropilsulfinilo, 3-bromopropilsulfinilo, 3,3,3-trifluoropropilsulfinilo, 3,3,3-tricloropropilsulfinilo, S(O)CH₂-C₂F₅, S(O)CF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-fluoroetilsulfinilo, 1-(CH₂Cl)-2-cloroetilsulfinilo o 1-(CH₂Br)-2-bromoetilsulfinilo. C₁-C₄-haloalquilsulfinilo es, adicionalmente, por ejemplo, 4-fluorobutilsulfinilo, 4-clorobutilsulfinilo, 4-bromobutilsulfinilo o nonafluorobutilsulfinilo. C₁-C₆-haloalquilsulfinilo es, adicionalmente, por ejemplo, 5-fluoropentilsulfinilo, 5-cloropentilsulfinilo, 5-bromopentilsulfinilo, 5-yodopentilsulfinilo, undecafluoropentilsulfinilo, 6-fluorohexilsulfinilo, 6-clorohexilsulfinilo, 6-bromohexilsulfinilo, 6-yodohexilsulfinilo o dodecafluorohexilsulfinilo.

El término "alquilsulfonilo" indica un grupo alquilo, como se definió

anteriormente, unido a través de un grupo sulfonilo $[S(O)_2]$. La expresión "C₁-C₂-alquilsulfonilo" se refiere a un grupo C₁-C₂-alquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfonilo $[S(O)_2]$. La expresión "C₁-C₃-alquilsulfonilo" se refiere a un grupo C₁-C₃-alquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfonilo $[S(O)_2]$. La expresión "C₁-C₆-alquilsulfonilo" se refiere a un grupo C₁-C₆-alquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfonilo $[S(O)_2]$. C₁-C₂-alquilsulfonilo es metilsulfonilo o etilsulfonilo. C₁-C₃-alquilsulfonilo es, adicionalmente, por ejemplo, n-propilsulfonilo o 1-metiletilsulfonilo (isopropilsulfonilo). C₁-C₆-alquilsulfonilo es, adicionalmente, por ejemplo, butilsulfonilo, 1-metilpropilsulfonilo (sec-butilsulfonilo), 2-metilpropilsulfonilo (isobutilsulfonilo), 1,1-dimetiletilsulfonilo (ter-butilsulfonilo), pentilsulfonilo, 1-metilbutilsulfonilo, 2-metilbutilsulfonilo, 3-metilbutilsulfonilo, 1,1-dimetilpropilsulfonilo, 1,2-dimetilpropilsulfonilo, 2,2-dimetilpropilsulfonilo, 1-etilpropilsulfonilo, hexilsulfonilo, 1-metilpentilsulfonilo, 2-metilpentilsulfonilo, 3-metilpentilsulfonilo, 4-metilpentilsulfonilo, 1,1-dimetilbutilsulfonilo, 1,2-dimetilbutilsulfonilo, 1,3-dimetilbutilsulfonilo, 2,2-dimetilbutilsulfonilo, 2,3-dimetilbutilsulfonilo, 3,3-dimetilbutilsulfonilo, 1-etilbutilsulfonilo, 2-etilbutilsulfonilo, 1,1,2-trimetilpropilsulfonilo, 1,2,2-trimetilpropilsulfonilo, 1-etil-1-metilpropilsulfonilo o 1-etil-2-metilpropilsulfonilo.

El término "haloalquilsulfonilo" indica un grupo haloalquilo, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo sulfonilo $[S(O)_2]$ al resto de la molécula. C₁-C₂-haloalquilsulfonilo es, por ejemplo, $S(O)_2CH_2F$, $S(O)_2CHF_2$, $S(O)_2CF_3$, $S(O)_2CH_2Cl$, $S(O)_2CHCl_2$, $S(O)_2CCl_3$, clorofluorometilsulfonilo, diclorofluorometilsulfonilo, clorodifluorometilsulfonilo, 2-fluoroetilsulfonilo, 2-cloroetilsulfonilo, 2-bromoetilsulfonilo, 2-yodoetilsulfonilo, 2,2-difluoroetilsulfonilo, 2,2,2-trifluoroetilsulfonilo, 2-cloro-2-fluoroetilsulfonilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilsulfonilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilsulfonilo, 2,2,2-tricloroetilsulfonilo o $S(O)_2C_2F_5$. C₁-C₃-haloalquilsulfonilo es, adicionalmente, por ejemplo, 2-fluoropropilsulfonilo, 3-fluoropropilsulfonilo, 2,2-difluoropropilsulfonilo, 2,3-difluoropropilsulfonilo, 2-cloropropilsulfonilo, 3-cloropropilsulfonilo, 2,3-dicloropropilsulfonilo, 2-bromopropilsulfonilo, 3-bromopropilsulfonilo, 3,3,3-trifluoropropilsulfonilo, 3,3,3-tricloropropilsulfonilo, $S(O)_2CH_2-C_2F_5$, $S(O)_2CF_2-C_2F_5$, 1-(CH₂F)-2-fluoroetilsulfonilo, 1-(CH₂Cl)-2-cloroetilsulfonilo o 1-(CH₂Br)-2-bromoetilsulfonilo. C₁-C₄-haloalquilsulfonilo es, adicionalmente, por ejemplo, 4-fluorobutilsulfonilo, 4-clorobutilsulfonilo, 4-bromobutilsulfonilo o nonafluorobutilsulfonilo. C₁-C₆-haloalquilsulfonilo es, adicionalmente, por ejemplo, 5-fluoropentilsulfonilo, 5-cloropentilsulfonilo, 5-bromopentilsulfonilo, 5-yodopentilsulfonilo,

undecafluoropentilsulfonilo, 6-fluorohexilsulfonilo, 6-clorohexilsulfonilo, 6-bromohexilsulfonilo, 6-yodohexilsulfonilo o dodecafluorohexilsulfonilo.

El sustituyente "oxo" reemplaza un grupo CH_2 por un grupo $\text{C}(=\text{O})$.

El sufijo "-carbonilo" en un grupo indica en cada caso que el grupo está unido al resto de la molécula a través de un grupo carbonilo $\text{C}=\text{O}$. Este es el caso, por ejemplo, en alquilcarbonilo, haloalquilcarbonilo, aminocarbonilo, alquilaminocarbonilo, dialquilaminocarbonilo, alcoxicarbonilo, haloalcoxicarbonilo, arilcarbonilo.

El término "alcoxicarbonilo" indica un grupo alcoxi, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo carbonilo $[\text{C}(=\text{O})]$ al resto de la molécula. $\text{C}_1\text{-C}_3$ -alcoxicarbonilo es un grupo $\text{C}_1\text{-C}_3$ -alcoxi, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo carbonilo $[\text{C}(=\text{O})]$ al resto de la molécula. Los ejemplos de $\text{C}_1\text{-C}_3$ -alcoxicarbonilo son metoxycarbonilo, etoxycarbonilo, propoxycarbonilo e isopropoxycarbonilo. $\text{C}_1\text{-C}_6$ -alcoxicarbonilo es un grupo $\text{C}_1\text{-C}_6$ -alcoxi, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo carbonilo $[\text{C}(=\text{O})]$ al resto de la molécula. Los ejemplos de $\text{C}_1\text{-C}_6$ -alcoxicarbonilo son, además de los enumerados para $\text{C}_1\text{-C}_3$ -alcoxicarbonilo, n-butoxycarbonilo, sec-butoxycarbonilo, isobutoxycarbonilo, ter-butoxycarbonilo, pentoxycarbonilo y hexoxycarbonilo.

El término "haloalcoxicarbonilo" indica un grupo haloalcoxi, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo carbonilo $[\text{C}(=\text{O})]$ al resto de la molécula. $\text{C}_1\text{-C}_3$ -alcoxicarbonilo es un grupo $\text{C}_1\text{-C}_3$ -haloalcoxi, como se definió anteriormente, unido a través de un grupo carbonilo $[\text{C}(=\text{O})]$ al resto de la molécula. Los ejemplos de $\text{C}_1\text{-C}_3$ -haloalcoxicarbonilo son $\text{C}(\text{O})\text{OCH}_2\text{F}$, $-\text{C}(\text{O})\text{OCHF}_2$, $-\text{C}(\text{O})\text{OCF}_3$, $-\text{C}(\text{O})\text{OCH}_2\text{Cl}$, $-\text{C}(\text{O})\text{OCHCl}_2$, $-\text{C}(\text{O})\text{OCCl}_3$, clorofluorometoxycarbonilo, diclorofluorometoxycarbonilo, clorodifluorometoxycarbonilo, 2-fluoroetoxycarbonilo, 2-cloroetoxycarbonilo, 2-bromoetoxycarbonilo, 2-yodoetoxycarbonilo, 2,2-difluoroetoxycarbonilo, 2,2,2-trifluoroetoxycarbonilo, 2-cloro-2-fluoroetoxycarbonilo, 2-cloro-2,2-difluoroetoxycarbonilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxycarbonilo, 2,2,2-tricloroetoxycarbonilo, $-\text{C}(\text{O})\text{OC}_2\text{F}_5$, 2-fluoropropoxycarbonilo, 3-fluoropropoxycarbonilo, 2,2-difluoropropoxycarbonilo, 2,3-difluoropropoxycarbonilo, 2-cloropropoxycarbonilo, 3-cloropropoxycarbonilo, 2,3-dicloropropoxycarbonilo, 2-bromopropoxycarbonilo, 3-bromopropoxycarbonilo, 3,3,3-trifluoropropoxycarbonilo, 3,3,3-tricloropropoxycarbonilo, $-\text{C}(\text{O})\text{OCH}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, $-\text{C}(\text{O})\text{OCF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, 1-(CH_2F)-2-fluoroetoxycarbonilo, 1-(CH_2Cl)-2-cloroetoxycarbonilo o 1-(CH_2Br)-2-bromoetoxycarbonilo.

La expresión "alcoxicarbonil-alquilo" indica un grupo alquilo, como se definió anteriormente, en el que un átomo de hidrógeno está reemplazado por un grupo

alcoxicarbonilo, como se definió anteriormente. C₁-C₆-alcoxicarbonil-C₁-C₆-alquilo es un grupo C₁-C₆-alquilo, como se definió anteriormente, en el que un átomo de hidrógeno está reemplazado por un grupo C₁-C₆-alcoxicarbonilo, como se definió anteriormente.

Fenil-(C₁-C₂)-alquilo es un grupo C₁-C₂-alquilo, como se definió anteriormente, en el que un átomo de hidrógeno está reemplazado por un anillo de fenilo (es decir, la unión con el resto de la molécula es a través del grupo alquilo). Los ejemplos son bencilo, 1-feniletilo y 2-feniletilo. Fenil-(C₁-C₃)-alquilo es un grupo C₁-C₃-alquilo, como se definió anteriormente, en el que un átomo de hidrógeno está reemplazado por un anillo de fenilo (es decir, la unión con el resto de la molécula es a través del grupo alquilo). Los ejemplos son bencilo, 1-feniletilo, 2-feniletilo, 1-fenilpropilo, 2-fenilpropilo, 3-fenilpropilo o 2-fenil-2-propilo.

Furanilo-(C₁-C₃)-alquilo es un grupo C₁-C₃-alquilo, como se definió anteriormente, en el que un átomo de hidrógeno está reemplazado por un anillo de 2 o 3-furanilo (es decir, la unión al resto de la molécula es a través del grupo alquilo). Los ejemplos son furan-2-il-metilo, furan-3-il-metilo, 1-(furan-2-il)-etilo, 1-(furan-3-il)-etilo, 2-(furan-2-il)-etilo, 2-(furan-3-il)-etilo y similares.

El feniltio es un anillo de fenilo unido a través de un átomo de S al resto de la molécula.

El fenilsulfinilo es un anillo de fenilo unido a través de un grupo S(O) al resto de la molécula.

El fenilsulfonilo es un anillo de fenilo unido a través de un grupo S(O)₂ al resto de la molécula.

El término "arilo", como se usa en la presente, se refiere a un grupo hidrocarbilo aromático poliinsaturado que tiene un solo anillo (por ejemplo, fenilo) o múltiples anillos aromáticos fusionados (por ejemplo, naftilo), que contiene por lo general de 5 a 12 átomos; preferentemente de 6 a 10, en donde al menos un anillo es aromático. Los ejemplos de grupos arilo incluyen, entre otros, fenilo, naftilo, antracilo. El grupo arilo preferido de acuerdo con la invención es fenilo.

El término "arilalquilo", como se usa en la presente, se refiere a un grupo -alquil-arilo, en donde alquilo y arilo son como se definen en la presente. Los ejemplos de grupos arilalquilo incluyen, entre otros, bencilo.

El término "ariloxicarbonilo", como se usa en la presente, se refiere a un grupo -C(O)-O-arilo, en donde arilo es como se define en la presente. Los ejemplos no limitativos de ariloxicarbonilo incluyen feniloxicarbonilo.

Un carbociclo insaturado contiene al menos un enlace doble C-C.

Un heterociclo insaturado contiene al menos uno o varios enlaces dobles C-C y/o C-N y/o N-N.

Los carbociclos parcialmente insaturados contienen menos que la cantidad máxima de enlaces dobles C-C permitidos por el tamaño del anillo.

Los heterociclos parcialmente insaturados contienen menos que la cantidad máxima de enlaces dobles C-C y/o C-N y/o N-N que permite el tamaño del anillo.

Los ejemplos de carbociclos saturados, parcialmente insaturados, totalmente insaturados o aromáticos de tres, cuatro, cinco o seis miembros son ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloprop-1-enilo, cicloprop-2-enilo, ciclobut-1-enilo, ciclobut-2-enilo, ciclobutadienilo, ciclopent-1-enilo, ciclopent-2-enilo, ciclopent-3-enilo, ciclopenta-1,3-dienilo, ciclopenta-1,4-dienilo, ciclopenta-2,4-dienilo, ciclohex-1-enilo, ciclohex-2-enilo, ciclohex-3-enilo, ciclohexa-1,3-dienilo, ciclohexa-1,4-dienilo, ciclohexa-1,5-dienilo, ciclohexa-2,4-dienilo, ciclohexa-2,5-dienilo, fenol y similares.

Los ejemplos de heterociclos saturados, parcialmente insaturados, totalmente insaturados o aromáticos de tres, cuatro, cinco, seis o siete miembros son:

heterociclo saturado monocíclico de 3, 4, 5 o 6 miembros: por ejemplo, oxiran-2-ilo, tiiran-2-ilo, aziridin-1-ilo, aziridin-2-ilo, oxetan-2-ilo, oxetan-3-ilo, tietan-2-ilo, tietan-3-ilo, 1-oxotietan-2-ilo, 1-oxotietan-3-ilo, 1,1-dioxotietan-2-ilo, 1,1-dioxotietan-3-ilo, azetidin-1-ilo, azetidin-2-ilo, azetidin-3-ilo, tetrahidrofuran-2-ilo, tetrahidrofuran-3-ilo, tetrahidrotien-2-ilo, tetrahidrotien-3-ilo, 1-oxotetrahidrotien-2-ilo, 1,1-dioxotetrahidrotien-2-ilo, 1-oxotetrahidrotien-3-ilo, 1,1-dioxotetrahidrotien-3-ilo, 1,3-dioxolan-2-ilo, 1,3-dioxolan-4-ilo, 1,3-ditolan-2-ilo, 1,3-ditolan-4-ilo, 1,3-oxatiolan-2-ilo, 1,3-oxatiolan-4-ilo, 1,3-oxatiolan-5-ilo, pirrolidin-1-ilo, pirrolidin-2-ilo, pirrolidin-3-ilo, pirazolidin-1-ilo, pirazolidin-3-ilo, pirazolidin-4-ilo, pirazolidin-5-ilo, imidazolidin-1-ilo, imidazolidin-2-ilo, imidazolidin-4-ilo, oxazolidin-2-ilo, oxazolidin-3-ilo, oxazolidin-4-ilo, oxazolidin-5-ilo, isoxazolidin-2-ilo, isoxazolidin-3-ilo, isoxazolidin-4-ilo, isoxazolidin-5-ilo, tiazolidin-2-ilo, tiazolidin-3-ilo, tiazolidin-4-ilo, tiazolidin-5-ilo, isotiazolidin-2-ilo, isotiazolidin-3-ilo, isotiazolidin-4-ilo, isotiazolidin-5-ilo, 1,2,4-oxadiazolidin-3-ilo, 1,2,4-oxadiazolidin-5-ilo, 1,2,4-tiadiazolidin-3-ilo, 1,2,4-tiadiazolidin-5-ilo, 1,3,4-oxadiazolidin-2-ilo, 1,3,4-tiadiazolidin-2-ilo, 2-tetrahidropiranilo, 3-tetrahidropiranilo, 4-tetrahidropiranilo, 1,3-dioxan-2-ilo, 1,3-dioxan-4-ilo, 1,3-dioxan-5-ilo, 1,4-dioxan-2-ilo, piperidin-1-ilo, piperidin-2-ilo, piperidin-3-ilo, piperidin-4-ilo, hexahidropiridazin-1-ilo, hexahidropiridazin-3-ilo, hexahidropiridazin-4-ilo, hexahidropirimidin-1-ilo, hexahidropirimidin-2-ilo, hexahidropirimidin-4-ilo, hexahidropirimidin-5-ilo, piperazin-1-

ilo, piperazin-2-ilo, morfolin-2-ilo, morfolin-3-ilo, morfolin-4-ilo, tiomorfolin-2-ilo, tiomorfolin-3-ilo, tiomorfolin-4-ilo, 1-oxotiomorfolin-2-ilo, 1-oxotiomorfolin-3-ilo, 1-oxotiomorfolin-4-ilo, 1,1-dioxotiomorfolin-2-ilo, 1,1-dioxotiomorfolin-3-ilo, 1,1-dioxotiomorfolin-4-ilo y similares;

heterociclos parcialmente insaturados monocíclicos de 5 o 6 miembros: por ejemplo, 2,3-dihidrofuran-2-ilo, 2,3-dihidrofuran-3-ilo, 2,5-dihidrofuran-2-ilo, 2,5-dihidrofuran-3-ilo, 2,3-dihidrotien-2-ilo, 2,3-dihidrotien-3-ilo, 2,5-dihidrotien-2-ilo, 2,5-dihidrotien-3-ilo, 2-pirrolin-2-ilo, 2-pirrolin-3-ilo, 3-pirrolin-2-ilo, 3-pirrolin-3-ilo, 2-isoxazolin-3-ilo, 3-isoxazolin-3-ilo, 4-isoxazolin-3-ilo, 2-isoxazolin-4-ilo, 3-isoxazolin-4-ilo, 4-isoxazolin-4-ilo, 2-isoxazolin-5-ilo, 3-isoxazolin-5-ilo, 4-isoxazolin-5-ilo, 2-isotiazolin-3-ilo, 3-isotiazolin-3-ilo, 4-isotiazolin-3-ilo, 2-isotiazolin-4-ilo, 3-isotiazolin-4-ilo, 4-isotiazolin-4-ilo, 2-isotiazolin-5-ilo, 3-isotiazolin-5-ilo, 4-isotiazolin-5-ilo, 2,3-dihidropirazol-1-ilo, 2,3-dihidropirazol-2-ilo, 2,3-dihidropirazol-3-ilo, 2,3-dihidropirazol-4-ilo, 2,3-dihidropirazol-5-ilo, 3,4-dihidropirazol-1-ilo, 3,4-dihidropirazol-3-ilo, 3,4-dihidropirazol-4-ilo, 3,4-dihidropirazol-5-ilo, 4,5-dihidropirazol-1-ilo, 4,5-dihidropirazol-3-ilo, 4,5-dihidropirazol-4-ilo, 4,5-dihidropirazol-5-ilo, 2,3-dihidrooxazol-2-ilo, 2,3-dihidrooxazol-3-ilo, 2,3-dihidrooxazol-4-ilo, 2,3-dihidrooxazol-5-ilo, 3,4-dihidrooxazol-2-ilo, 3,4-dihidrooxazol-3-ilo, 3,4-dihidrooxazol-4-ilo, 3,4-dihidrooxazol-5-ilo, 3,4-dihidrooxazol-2-ilo, 3,4-dihidrooxazol-3-ilo, 3,4-dihidrooxazol-4-ilo, 3,6-dihidro-2H-piran-2-, -3-, -4-, -5- o 6-ilo, 3,4-dihidro-2H-piran-2-, -3-, -4-, -5- o 6-ilo, 3,6-dihidro-2H-tiopiran-2-, -3-, -4-, -5- o 6-ilo, 3,4-dihidro-2H-tiopiran-2-, -3-, -4-, -5- o 6-ilo, 2-, 3-, 4-, 5- o 6-di- o tetrahidropiridinilo, 3-di- o tetrahidropiridazinilo, 4-di- o tetrahidropiridazinilo, 2-di- o tetrahidropirimidinilo, 4-di- o tetrahidropirimidinilo, 5-di- o tetrahidropirimidinilo, di- o tetrahidropirazinilo;

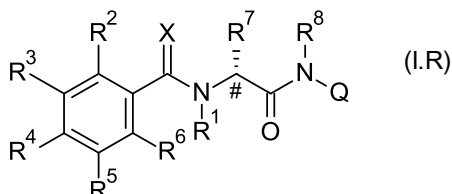
Si dos radicales unidos al mismo átomo de nitrógeno (por ejemplo, R^b y R^h , R^{b2} y R^{b3}), junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo heterocíclico unido a N saturado de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que puede contener, como un miembro del anillo, un heteroátomo o grupo de heteroátomos adicional seleccionado del grupo que consiste en N, O, S, S(O) y S(O)₂, es decir, por ejemplo, aziridin-1-ilo, azetidin-1-ilo, pirrolidin-1-ilo, pirazolidin-1-ilo, imidazolidin-1-ilo, oxazolidin-3-ilo, tiazolidin-3-ilo, isoxazolidin-2-ilo, isotiazolin-2-ilo, piperidin-1-ilo, piperazin-1-ilo, morfolin-1-ilo, tiomorfolin-1-ilo, 1-oxotiomorfolin-1-ilo, 1,1-dioxotiomorfolin-1-ilo, azepan-1-il o 1,4-diazepan-1-il.

Las siguientes observaciones relacionadas con las formas de realización

preferidas de las variables (sustituyentes) de los compuestos de la Fórmula I son válidas por sí solas, así como preferentemente en combinación entre sí, así como en combinación con los estereoisómeros, tautómeros o sales de estos.

Las siguientes observaciones relacionadas con las formas de realización preferidas de las variables son válidas además por sí solas, así como preferentemente en combinación entre sí al respecto de los compuestos de la Fórmula (I), donde corresponda, así como al respecto de los usos y métodos de acuerdo con la invención, y la composición de acuerdo con la invención.

Los compuestos de la Fórmula (I), en donde R^7 es metilo o etilo, y las otras variables son como se definen en la presente, tienen un estereocentro (#) en el carbono con la sustitución R^7/R^9 , que puede estar en la configuración S o R. En el contexto de la presente invención, se prefieren los compuestos de la Fórmula (I), en donde R^7 es metilo o etilo, y las otras variables son como se definen en la presente, que están en la configuración R en el estereocentro, es decir, los compuestos de la Fórmula (I.R).



Preferentemente, R^1 es hidrógeno o (C_1-C_3) -alquilo, y con mayor preferencia hidrógeno.

Preferentemente, R^8 es hidrógeno o (C_1-C_3) -alquilo, y con mayor preferencia hidrógeno.

Preferentemente, tanto R^1 como R^8 son hidrógeno.

Preferentemente, R^2 es hidrógeno, halógeno o (C_1-C_3) -alquilo. Con mayor preferencia, R^2 es hidrógeno o halógeno, por ejemplo H, F o Cl. En particular, R^2 es hidrógeno.

Preferentemente, R^6 es hidrógeno, halógeno o (C_1-C_3) -alquilo. Con mayor preferencia, R^6 es hidrógeno.

Preferentemente, R^2 y R^6 son independientemente entre sí hidrógeno, halógeno o (C_1-C_3) -alquilo. Con mayor preferencia, R^2 es hidrógeno o halógeno, por ejemplo H, F o Cl, y R^6 es hidrógeno. En particular, R^2 es hidrógeno y R^6 es hidrógeno.

Preferentemente, R^3 es hidrógeno, halógeno, (C_1-C_3) -alquilo, (C_1-C_3) -haloalquilo, (C_1-C_3) -alcoxi o (C_1-C_3) -haloalcoxi. Con mayor preferencia, R^3 es hidrógeno, halógeno, (C_1-C_2) -alquilo, (C_1-C_2) -haloalquilo, (C_1-C_2) -alcoxi o (C_1-C_2) -

haloalcoxi. Con mayor preferencia, R³ es hidrógeno o halógeno, en particular H, F, Cl o Br.

Preferentemente, R⁵ es hidrógeno, halógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi. Con mayor preferencia, R⁵ es hidrógeno, halógeno o (C₁-C₂)-alcoxi. Con mayor preferencia, R⁵ es hidrógeno o halógeno, en particular H, F, Cl o Br.

Preferentemente, R³ y R⁵, independientemente entre sí, son hidrógeno, halógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi. Con mayor preferencia, R³ es hidrógeno, halógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi y R⁵ es hidrógeno, halógeno o (C₁-C₂)-alcoxi. En particular, R³ y R⁵ son independientemente entre sí hidrógeno o halógeno. Más particularmente, R³ es halógeno y R⁵ es hidrógeno o halógeno.

En otra forma de realización preferida, R³ es hidrógeno, halógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi y R⁵ es hidrógeno o halógeno. Con mayor preferencia, R³ es hidrógeno, halógeno, (C₁-C₂)-alquilo, (C₁-C₂)-haloalquilo, (C₁-C₂)-alcoxi o (C₁-C₂)-haloalcoxi y R⁵ es hidrógeno o halógeno.

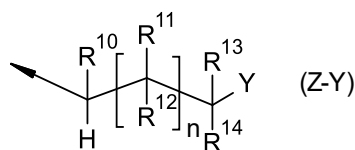
Preferentemente, R⁴ es hidrógeno o halógeno. En particular, R⁴ es hidrógeno.

R⁷ es metilo o etilo, preferentemente metilo.

Preferentemente, X es oxígeno.

Preferentemente, R¹⁰ es metilo o etilo. En particular, R¹⁰ es metilo.

Forma de realización Q.1: Preferentemente, Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R¹⁰ es metilo;

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno, nitrógeno o azufre como miembros del anillo;

- Y es CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{S}(\text{O})\text{R}^a$, $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$ o $\text{CONR}^{b1}\text{SO}_2\text{NR}^{b2}\text{R}^{b3}$;
- cada R^a es independientemente $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -alquilo, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -haloalquilo, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -alquinilo o $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -cicloalquilo, cada uno de los cuales está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidroxilo y $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alcoxi;
- R^b es hidrógeno o $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -alquilo, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -alquenilo, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -alquinilo, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -cicloalquilo, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -cicloalquil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo, fenil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo o furanil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo, donde cada uno de los siete radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO_2R^a , $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -alcoxi, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquiltio, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilsulfinilo $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;
- R^{b1} y R^{b2} son independientemente entre sí hidrógeno o tienen uno de los significados proporcionados para R^a ;
- R^{b3} es hidrógeno o $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -alquilo, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -alquenilo, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -alquinilo, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -cicloalquilo, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -cicloalquil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo, fenil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo o furanil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo, donde cada uno de los siete radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO_2R^a , $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -alcoxi, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquiltio, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilsulfinilo $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo; o
- R^{b2} y R^{b3} forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros saturado que puede contener un heteroátomo o grupo de heteroátomos adicional seleccionado del grupo formado por N, O, S, $\text{S}(\text{O})$ y $\text{S}(\text{O})_2$ como miembros del anillo;
- cada R^e es independientemente hidrógeno o $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -alquilo, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -alquenilo, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -alquinilo, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -cicloalquilo, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -cicloalquil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo, fenil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo o furanil- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilo, donde cada uno de los siete radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO_2R^a , $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -alcoxi, $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -haloalcoxi, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquiltio, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -haloalquiltio, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilsulfinilo, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -haloalquilsulfinilo, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -alquilsulfonilo, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -haloalquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;
- R^h es hidrógeno o $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -alquilo, $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -alcoxi, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -cicloalquilo, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -alquenilo, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -alcoxycarbonil- $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -alquilo o $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -alquinilo, donde cada uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano,

CO₂R^a, (C₁-C₂)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi y (C₁-C₂)-alcoxi-(C₁-C₂)-alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 5, 6 o 7 miembros saturado que puede contener un heteroátomo o grupo de heteroátomos adicional seleccionado del grupo formado por N, O, S, S(O) y S(O)₂ como miembros del anillo;

m es independientemente de cada caso 0, 1, 2 o 3;

n es 1.

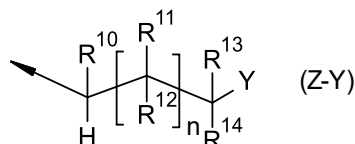
En otra forma de realización, la presente invención se refiere a compuestos, en donde Q se define como en la forma de realización Q.1, en donde

R¹⁰ es metilo;

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno, nitrógeno o azufre como miembros del anillo;

Forma de realización Q.2: Con mayor preferencia, Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R¹⁰ es metilo;

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Y es CO₂R^e, CONR^bR^h o CONR^eSO₂R^a;

cada R^a es independientemente (C₁-C₆)-alquilo, (C₁-C₆)-haloalquilo, (C₃-C₄)-alquinilo o (C₃-C₆)-cicloalquilo, cada uno de los cuales está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidroxilo y (C₁-C₃)-alcoxi;

R^b es hidrógeno;

cada R^e es independientemente hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo, o (C_3-C_6) -cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO_2R^a , (C_1-C_2) -alcoxi, (C_1-C_2) -haloalcoxi, (C_1-C_3) -alquiltio, (C_1-C_3) -haloalquiltio, (C_1-C_3) -alquilsulfinilo, (C_1-C_3) -haloalquilsulfinilo, (C_1-C_3) -alquilsulfonilo, (C_1-C_3) -haloalquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

R^h es hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo, (C_1-C_2) -alcoxi, (C_3-C_6) -cicloalquilo, (C_2-C_4) -alquenilo, (C_1-C_6) -alcoxycarbonil- (C_1-C_6) -alquilo o (C_3-C_4) -alquinilo, donde cada uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO_2R^a , (C_1-C_2) -alquilo, (C_1-C_2) -alcoxi y (C_1-C_2) -alcoxi- (C_1-C_2) -alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 6 miembros saturado que puede contener 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

m es independientemente de cada caso 0, 1 o 2;

n es 1.

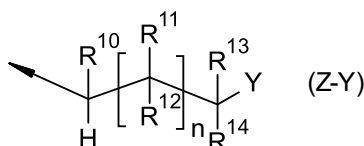
En otra forma de realización, la presente invención se refiere a compuestos, en donde Q se define como en la forma de realización Q.2, en donde

R^{10} es metilo;

R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} son hidrógeno; o

R^{10} y R^{14} forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Forma de realización Q.3: Con máxima preferencia, Q representa el radical de la Fórmula Z-Y,



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R^{10} es metilo;

R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} son hidrógeno; o

R^{10} y R^{14} forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Y es CO_2R^e , $CONR^bR^h$ o $CONR^eSO_2R^a$;

R^a es (C_1-C_6) -alquilo o (C_1-C_6) -haloalquilo;

R^b es hidrógeno;

cada R^e es independientemente hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo o (C_3-C_6) -cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C_1-C_2) -alcoxi, (C_1-C_3) -alquiltio, (C_1-C_3) -alquilsulfinilo, (C_1-C_3) -alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

R^h es hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo, (C_1-C_2) -alcoxi, (C_3-C_6) -cicloalquilo, (C_2-C_4) -alquenilo, (C_1-C_6) -alcoxycarbonil- (C_1-C_6) -alquilo o (C_3-C_4) -alquinilo, donde cada uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C_1-C_2) -alquilo, (C_1-C_2) -alcoxi y (C_1-C_2) -alcoxi- (C_1-C_2) -alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 6 miembros saturado que puede contener 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

m es independientemente de cada caso 0, 1 o 2;

n es 1.

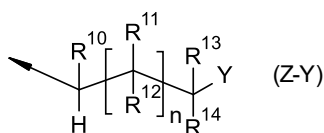
En otra forma de realización, la presente invención se refiere a compuestos, en donde Q se define como en la forma de realización Q.3, en donde

R^{10} es metilo;

R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} son hidrógeno; o

R^{10} y R^{14} forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Ejemplos representativos para Q que representa el radical de la Fórmula Z-Y,



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en

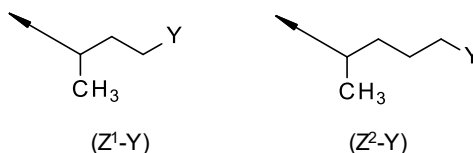
donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R^{10} es metilo;

R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} son hidrógeno;

n es 1 o 2,

son los siguientes radicales Z^1-Y y Z^2-Y :

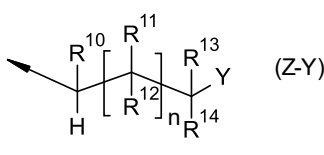


Los ejemplos preferidos para Q son los radicales Z^1-Y y Z^2-Y , en donde

Y es CO_2R^e ;

R^e es hidrógeno, (C_1-C_6) -alquilo o (C_3-C_6) -cicloalquilo.

Otros ejemplos representativos para Q que representa el radical de la Fórmula $Z-Y$,



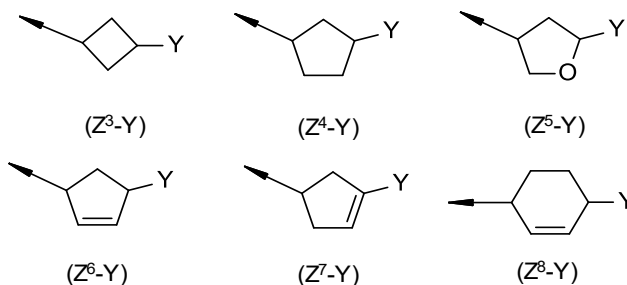
en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R^{11} , R^{12} , R^{13} son hidrógeno;

R^{10} y R^{14} forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

n es 1,

son los siguientes radicales Z^3-Y a Z^8-Y :



Los ejemplos preferidos para Q son los radicales Z^3-Y a Z^8-Y , en donde

Y es CO_2R^e , $CONR^bR^h$ o $CONR^eSO_2R^a$;

R^a es (C_1-C_6) -alquilo o (C_1-C_6) -haloalquilo;

R^b es hidrógeno;

cada R^e es independientemente hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₆)-cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C₁-C₂)-alcoxi, (C₁-C₃)-alquiltio, (C₁-C₃)-alquilsulfinilo, (C₁-C₃)-alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

R^h es hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi, (C₃-C₆)-cicloalquilo, (C₂-C₄)-alquenilo, (C₁-C₆)-alcoxycarbonil-(C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₄)-alquinilo, donde cada uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C₁-C₂)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi y (C₁-C₂)-alcoxi-(C₁-C₂)-alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 6 miembros saturado que puede contener 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

m es 0, 1 o 2;

n es 1.

Forma de realización E.1: En una forma de realización particular, en los compuestos de la Fórmula (I), los sustituyentes tienen los siguientes significados:

R¹ es hidrógeno o (C₁-C₃)-alquilo;

R² es hidrógeno, halógeno o (C₁-C₃)-alquilo;

R³ es hidrógeno, halógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi;

R⁴ es hidrógeno o halógeno;

R⁵ es hidrógeno, halógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi;

R⁶ es hidrógeno, halógeno o (C₁-C₃)-alquilo;

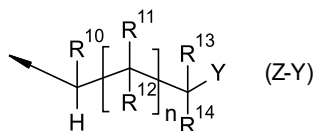
R⁷ es metilo o etilo;

R⁸ es hidrógeno o (C₁-C₃)-alquilo;

R⁹ es hidrógeno;

X es oxígeno;

Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en

donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R¹⁰ es metilo;

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Y es CO₂R^e, CONR^bR^h o CONR^eSO₂R^a;

R^a es (C₁-C₆)-alquilo o (C₁-C₆)-haloalquilo;

R^b es hidrógeno;

cada R^e es independientemente hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo, o (C₃-C₆)-cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO₂R^a, (C₁-C₂)-alcoxi, (C₁-C₂)-haloalcoxi, (C₁-C₃)-alquiltio, (C₁-C₃)-haloalquiltio, (C₁-C₃)-alquilsulfinilo, (C₁-C₃)-haloalquilsulfinilo, (C₁-C₃)-alquilsulfonilo, (C₁-C₃)-haloalquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

R^h es hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi, (C₃-C₆)-cicloalquilo, (C₂-C₄)-alquenilo, (C₁-C₆)-alcoxycarbonil-(C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₄)-alquinilo, donde cada uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO₂R^a, (C₁-C₂)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi y (C₁-C₂)-alcoxi-(C₁-C₂)-alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 6 miembros saturado que puede contener 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

m es independientemente de cada caso 0, 1 o 2;

n es 1.

En otro aspecto, la presente invención se refiere a compuestos como se definen en la forma de realización E.1, en donde

R¹⁰ es metilo;

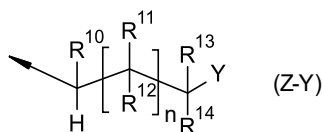
R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Forma de realización E.2: En otra forma de realización particular, en los compuestos

de la Fórmula (I), los sustituyentes tienen los siguientes significados:

- R¹ es hidrógeno o (C₁-C₃)-alquilo;
 R² es hidrógeno, halógeno o (C₁-C₃)-alquilo;
 R³ es hidrógeno, halógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi;
 R⁴ es hidrógeno o halógeno;
 R⁵ es hidrógeno, halógeno, (C₁-C₃)-alquilo, (C₁-C₃)-haloalquilo, (C₁-C₃)-alcoxi o (C₁-C₃)-haloalcoxi;
 R⁶ es hidrógeno, halógeno o (C₁-C₃)-alquilo;
 R⁷ es metilo o etilo;
 R⁸ es hidrógeno o (C₁-C₃)-alquilo;
 R⁹ es hidrógeno;
 X es oxígeno;
 Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

- R¹⁰ es metilo;
 R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o
 R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;
 Y es CO₂R^e, CONR^bR^h o CONR^eSO₂R^a;
 R^a es (C₁-C₆)-alquilo, (C₁-C₆)-haloalquilo, (C₃-C₄)-alquinilo o (C₃-C₆)-cicloalquilo, cada uno de los cuales está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidroxilo y (C₁-C₃)-alcoxi;
 R^b es hidrógeno;
 cada R^e es independientemente hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₆)-cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C₁-C₂)-alcoxi, (C₁-C₃)-alquiltio, (C₁-C₃)-alquilsulfinilo, (C₁-C₃)-alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

R^h es hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo, (C_1-C_2) -alcoxi, (C_3-C_6) -cicloalquilo, (C_2-C_4) -alquenilo, (C_1-C_6) -alcoxycarbonil- (C_1-C_6) -alquilo o (C_3-C_4) -alquinilo, donde cada uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C_1-C_2) -alquilo, (C_1-C_2) -alcoxi y (C_1-C_2) -alcoxi- (C_1-C_2) -alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 6 miembros saturado que puede contener 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

m es independientemente de cada caso 0, 1 o 2;

n es 1.

En otro aspecto, la presente invención se refiere a compuestos como se definen en la forma de realización E.2, en donde

R^{10} es metilo;

R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} son hidrógeno; o

R^{10} y R^{14} forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Forma de realización E.3: En una forma de realización particular adicional, en los compuestos de la Fórmula (I), los sustituyentes tienen los siguientes significados:

R^1 es hidrógeno;

R^2 es hidrógeno o halógeno;

R^3 es halógeno;

R^4 es hidrógeno o halógeno;

R^5 es hidrógeno o halógeno;

R^6 es hidrógeno;

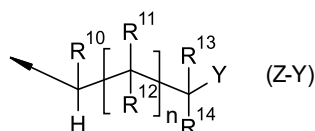
R^7 es metilo o etilo;

R^8 es hidrógeno;

R^9 es hidrógeno;

X es oxígeno;

Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en

donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R¹⁰ es metilo;

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Y es CO₂R^e, CONR^bR^h o CONR^eSO₂R^a;

R^a es (C₁-C₆)-alquilo o (C₁-C₆)-haloalquilo;

R^b es hidrógeno;

cada R^e es independientemente hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo, o (C₃-C₆)-cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO₂R^a, (C₁-C₂)-alcoxi, (C₁-C₂)-haloalcoxi, (C₁-C₃)-alquiltio, (C₁-C₃)-haloalquiltio, (C₁-C₃)-alquilsulfinilo, (C₁-C₃)-haloalquilsulfinilo, (C₁-C₃)-alquilsulfonilo, (C₁-C₃)-haloalquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

R^h es hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi, (C₃-C₆)-cicloalquilo, (C₂-C₄)-alquenilo, (C₁-C₆)-alcoxycarbonil-(C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₄)-alquinilo, donde cada uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, ciano, CO₂R^a, (C₁-C₂)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi y (C₁-C₂)-alcoxi-(C₁-C₂)-alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 6 miembros saturado que puede contener 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

m es independientemente de cada caso 0, 1 o 2;

n es 1;

En otro aspecto, la presente invención se refiere a compuestos como se definen en la forma de realización E.3, en donde

R¹⁰ es metilo;

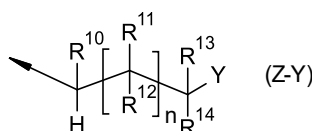
R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Forma de realización E.4: En una forma de realización particular adicional, en los

compuestos de la Fórmula (I), los sustituyentes tienen los siguientes significados:

- R¹ es hidrógeno;
- R² es hidrógeno o halógeno;
- R³ es halógeno;
- R⁴ es hidrógeno o halógeno;
- R⁵ es hidrógeno o halógeno;
- R⁶ es hidrógeno;
- R⁷ es metilo o etilo;
- R⁸ es hidrógeno;
- R⁹ es hidrógeno;
- X es oxígeno;
- Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

- R¹⁰ es metilo;
- R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o
- R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;
- Y es CO₂R^e, CONR^bR^h o CONR^eSO₂R^a;
- R^a es (C₁-C₆)-alquilo, (C₁-C₆)-haloalquilo, (C₃-C₄)-alquinilo o (C₃-C₆)-cicloalquilo, cada uno de los cuales está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidroxilo y (C₁-C₃)-alcoxi;
- R^b es hidrógeno;
- cada R^e es independientemente hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₆)-cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C₁-C₂)-alcoxi, (C₁-C₃)-alquiltio, (C₁-C₃)-alquilsulfinilo, (C₁-C₃)-alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;
- R^h es hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi, (C₃-C₆)-cicloalquilo, (C₂-C₄)-alquenilo, (C₁-C₆)-alcoxycarbonil-(C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₄)-alquinilo, donde cada

uno de los seis radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C₁-C₂)-alquilo, (C₁-C₂)-alcoxi y (C₁-C₂)-alcoxi-(C₁-C₂)-alcoxi; o

R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo unido a N de 6 miembros saturado que puede contener 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

m es independientemente de cada caso 0, 1 o 2;

n es 1;

En otro aspecto, la presente invención se refiere a compuestos como se definen en la forma de realización E.4, en donde

R¹⁰ es metilo;

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Forma de realización E.5: En una forma de realización particular adicional, en los compuestos de la Fórmula (I), los sustituyentes tienen los siguientes significados:

R¹ es hidrógeno;

R² es hidrógeno o halógeno;

R³ es halógeno;

R⁴ es hidrógeno o halógeno;

R⁵ es hidrógeno o halógeno;

R⁶ es hidrógeno;

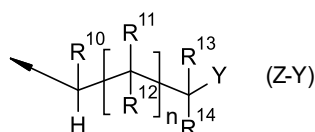
R⁷ es metilo o etilo;

R⁸ es hidrógeno;

R⁹ es hidrógeno;

X es oxígeno;

Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R¹⁰ es metilo;

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Y es CO₂R^e;

R^e es hidrógeno o (C₁-C₆)-alquilo o (C₃-C₆)-cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C₁-C₂)-alcoxi, (C₁-C₃)-alquiltio, (C₁-C₃)-alquilsulfinilo, (C₁-C₃)-alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

m es independientemente de cada caso 0, 1 o 2;

n es 1.

En otro aspecto, la presente invención se refiere a compuestos como se definen en la forma de realización E.5, en donde

R¹⁰ es metilo;

R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ son hidrógeno; o

R¹⁰ y R¹⁴ forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Forma de realización E.6: En una forma de realización particular, en los compuestos de la Fórmula (I.R), los sustituyentes tienen los siguientes significados:

R¹ es hidrógeno;

R² es hidrógeno o halógeno;

R³ es halógeno;

R⁴ es hidrógeno o halógeno;

R⁵ es hidrógeno o halógeno;

R⁶ es hidrógeno;

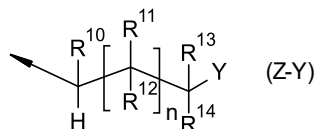
R⁷ es metilo o etilo;

R⁸ es hidrógeno;

R⁹ es hidrógeno;

X es oxígeno;

Q representa el radical de la Fórmula (Z-Y),



en donde la flecha representa el enlace con el átomo de nitrógeno adyacente, y en donde los sustituyentes tienen los siguientes significados

R^{10} es metilo;

R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} son hidrógeno; o

R^{10} y R^{14} forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo saturado o parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

Y es CO_2R^e ;

R^e es hidrógeno o (C_1-C_6) -alquilo o (C_3-C_6) -cicloalquilo, donde cada uno de los dos radicales mencionados en último lugar está sustituido con m radicales seleccionados del grupo que consiste en (C_1-C_2) -alcoxi, (C_1-C_3) -alquiltio, (C_1-C_3) -alquilsulfinilo, (C_1-C_3) -alquilsulfonilo, feniltio, fenilsulfinilo y fenilsulfonilo;

m es 0, 1 o 2;

n es 1.

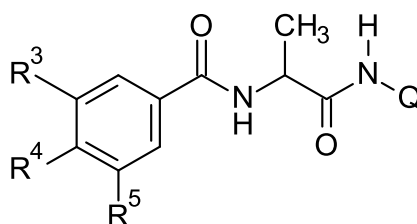
En otro aspecto, la presente invención se refiere a compuestos como se definen en la forma de realización E.6, en donde

R^{10} es metilo;

R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} son hidrógeno; o

R^{10} y R^{14} forman, junto con los átomos de carbono a los que están unidos, un carbociclo saturado o parcialmente insaturado de cuatro a seis miembros o un heterociclo parcialmente insaturado de cinco miembros que contiene 1 átomo de oxígeno como miembro del anillo;

En el contexto de la presente invención, se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula (I), en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, Q es cualquiera de Z^1-Y a Z^8-Y , y R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 a continuación:



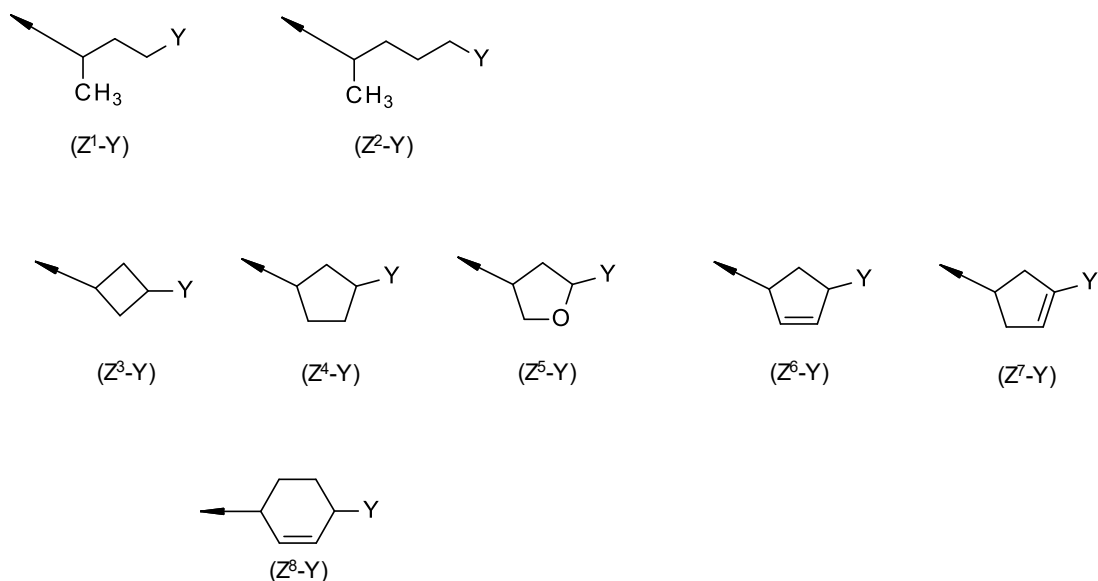


Tabla 1:

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1.	H	H	H	Z ¹ -Y
2.	F	H	H	Z ¹ -Y
3.	Cl	H	H	Z ¹ -Y
4.	Br	H	H	Z ¹ -Y
5.	I	H	H	Z ¹ -Y
6.	CN	H	H	Z ¹ -Y
7.	NO ₂	H	H	Z ¹ -Y
8.	OCF ₃	H	H	Z ¹ -Y
9.	OCHF ₂	H	H	Z ¹ -Y
10.	H	F	H	Z ¹ -Y
11.	F	F	H	Z ¹ -Y
12.	Cl	F	H	Z ¹ -Y
13.	Br	F	H	Z ¹ -Y
14.	I	F	H	Z ¹ -Y
15.	CN	F	H	Z ¹ -Y
16.	NO ₂	F	H	Z ¹ -Y
17.	OCF ₃	F	H	Z ¹ -Y
18.	OCHF ₂	F	H	Z ¹ -Y
19.	H	Cl	H	Z ¹ -Y
20.	F	Cl	H	Z ¹ -Y
21.	Cl	Cl	H	Z ¹ -Y
22.	Br	Cl	H	Z ¹ -Y
23.	I	Cl	H	Z ¹ -Y
24.	CN	Cl	H	Z ¹ -Y
25.	NO ₂	Cl	H	Z ¹ -Y
26.	OCF ₃	Cl	H	Z ¹ -Y
27.	OCHF ₂	Cl	H	Z ¹ -Y
28.	H	H	F	Z ¹ -Y
29.	F	H	F	Z ¹ -Y
30.	Cl	H	F	Z ¹ -Y
31.	Br	H	F	Z ¹ -Y
32.	I	H	F	Z ¹ -Y
33.	CN	H	F	Z ¹ -Y
34.	NO ₂	H	F	Z ¹ -Y
35.	OCF ₃	H	F	Z ¹ -Y
36.	OCHF ₂	H	F	Z ¹ -Y
37.	H	F	F	Z ¹ -Y
38.	F	F	F	Z ¹ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
39.	Cl	F	F	Z ¹ -Y
40.	Br	F	F	Z ¹ -Y
41.	I	F	F	Z ¹ -Y
42.	CN	F	F	Z ¹ -Y
43.	NO ₂	F	F	Z ¹ -Y
44.	OCF ₃	F	F	Z ¹ -Y
45.	OCHF ₂	F	F	Z ¹ -Y
46.	H	Cl	F	Z ¹ -Y
47.	F	Cl	F	Z ¹ -Y
48.	Cl	Cl	F	Z ¹ -Y
49.	Br	Cl	F	Z ¹ -Y
50.	I	Cl	F	Z ¹ -Y
51.	CN	Cl	F	Z ¹ -Y
52.	NO ₂	Cl	F	Z ¹ -Y
53.	OCF ₃	Cl	F	Z ¹ -Y
54.	OCHF ₂	Cl	F	Z ¹ -Y
55.	H	H	Cl	Z ¹ -Y
56.	F	H	Cl	Z ¹ -Y
57.	Cl	H	Cl	Z ¹ -Y
58.	Br	H	Cl	Z ¹ -Y
59.	I	H	Cl	Z ¹ -Y
60.	CN	H	Cl	Z ¹ -Y
61.	NO ₂	H	Cl	Z ¹ -Y
62.	OCF ₃	H	Cl	Z ¹ -Y
63.	OCHF ₂	H	Cl	Z ¹ -Y
64.	H	F	Cl	Z ¹ -Y
65.	F	F	Cl	Z ¹ -Y
66.	Cl	F	Cl	Z ¹ -Y
67.	Br	F	Cl	Z ¹ -Y
68.	I	F	Cl	Z ¹ -Y
69.	CN	F	Cl	Z ¹ -Y
70.	NO ₂	F	Cl	Z ¹ -Y
71.	OCF ₃	F	Cl	Z ¹ -Y
72.	OCHF ₂	F	Cl	Z ¹ -Y
73.	H	Cl	Cl	Z ¹ -Y
74.	F	Cl	Cl	Z ¹ -Y
75.	Cl	Cl	Cl	Z ¹ -Y
76.	Br	Cl	Cl	Z ¹ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
77.	I	Cl	Cl	Z ¹ -Y
78.	CN	Cl	Cl	Z ¹ -Y
79.	NO ₂	Cl	Cl	Z ¹ -Y
80.	OCF ₃	Cl	Cl	Z ¹ -Y
81.	OCHF ₂	Cl	Cl	Z ¹ -Y
82.	H	H	Br	Z ¹ -Y
83.	F	H	Br	Z ¹ -Y
84.	Cl	H	Br	Z ¹ -Y
85.	Br	H	Br	Z ¹ -Y
86.	I	H	Br	Z ¹ -Y
87.	CN	H	Br	Z ¹ -Y
88.	NO ₂	H	Br	Z ¹ -Y
89.	OCF ₃	H	Br	Z ¹ -Y
90.	OCHF ₂	H	Br	Z ¹ -Y
91.	H	F	Br	Z ¹ -Y
92.	F	F	Br	Z ¹ -Y
93.	Cl	F	Br	Z ¹ -Y
94.	Br	F	Br	Z ¹ -Y
95.	I	F	Br	Z ¹ -Y
96.	CN	F	Br	Z ¹ -Y
97.	NO ₂	F	Br	Z ¹ -Y
98.	OCF ₃	F	Br	Z ¹ -Y
99.	OCHF ₂	F	Br	Z ¹ -Y
100.	H	Cl	Br	Z ¹ -Y
101.	F	Cl	Br	Z ¹ -Y
102.	Cl	Cl	Br	Z ¹ -Y
103.	Br	Cl	Br	Z ¹ -Y
104.	I	Cl	Br	Z ¹ -Y
105.	CN	Cl	Br	Z ¹ -Y
106.	NO ₂	Cl	Br	Z ¹ -Y
107.	OCF ₃	Cl	Br	Z ¹ -Y
108.	OCHF ₂	Cl	Br	Z ¹ -Y
109.	H	H	I	Z ¹ -Y
110.	F	H	I	Z ¹ -Y
111.	Cl	H	I	Z ¹ -Y
112.	Br	H	I	Z ¹ -Y
113.	I	H	I	Z ¹ -Y
114.	CN	H	I	Z ¹ -Y
115.	NO ₂	H	I	Z ¹ -Y
116.	OCF ₃	H	I	Z ¹ -Y
117.	OCHF ₂	H	I	Z ¹ -Y
118.	H	F	I	Z ¹ -Y
119.	F	F	I	Z ¹ -Y
120.	Cl	F	I	Z ¹ -Y
121.	Br	F	I	Z ¹ -Y
122.	I	F	I	Z ¹ -Y
123.	CN	F	I	Z ¹ -Y
124.	NO ₂	F	I	Z ¹ -Y
125.	OCF ₃	F	I	Z ¹ -Y
126.	OCHF ₂	F	I	Z ¹ -Y
127.	H	Cl	I	Z ¹ -Y
128.	F	Cl	I	Z ¹ -Y
129.	Cl	Cl	I	Z ¹ -Y
130.	Br	Cl	I	Z ¹ -Y
131.	I	Cl	I	Z ¹ -Y
132.	CN	Cl	I	Z ¹ -Y
133.	NO ₂	Cl	I	Z ¹ -Y
134.	OCF ₃	Cl	I	Z ¹ -Y
135.	OCHF ₂	Cl	I	Z ¹ -Y
136.	H	H	CN	Z ¹ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
137.	F	H	CN	Z ¹ -Y
138.	Cl	H	CN	Z ¹ -Y
139.	Br	H	CN	Z ¹ -Y
140.	I	H	CN	Z ¹ -Y
141.	CN	H	CN	Z ¹ -Y
142.	NO ₂	H	CN	Z ¹ -Y
143.	OCF ₃	H	CN	Z ¹ -Y
144.	OCHF ₂	H	CN	Z ¹ -Y
145.	H	F	CN	Z ¹ -Y
146.	F	F	CN	Z ¹ -Y
147.	Cl	F	CN	Z ¹ -Y
148.	Br	F	CN	Z ¹ -Y
149.	I	F	CN	Z ¹ -Y
150.	CN	F	CN	Z ¹ -Y
151.	NO ₂	F	CN	Z ¹ -Y
152.	OCF ₃	F	CN	Z ¹ -Y
153.	OCHF ₂	F	CN	Z ¹ -Y
154.	H	Cl	CN	Z ¹ -Y
155.	F	Cl	CN	Z ¹ -Y
156.	Cl	Cl	CN	Z ¹ -Y
157.	Br	Cl	CN	Z ¹ -Y
158.	I	Cl	CN	Z ¹ -Y
159.	CN	Cl	CN	Z ¹ -Y
160.	NO ₂	Cl	CN	Z ¹ -Y
161.	OCF ₃	Cl	CN	Z ¹ -Y
162.	OCHF ₂	Cl	CN	Z ¹ -Y
163.	H	H	NO ₂	Z ¹ -Y
164.	F	H	NO ₂	Z ¹ -Y
165.	Cl	H	NO ₂	Z ¹ -Y
166.	Br	H	NO ₂	Z ¹ -Y
167.	I	H	NO ₂	Z ¹ -Y
168.	CN	H	NO ₂	Z ¹ -Y
169.	NO ₂	H	NO ₂	Z ¹ -Y
170.	OCF ₃	H	NO ₂	Z ¹ -Y
171.	OCHF ₂	H	NO ₂	Z ¹ -Y
172.	H	F	NO ₂	Z ¹ -Y
173.	F	F	NO ₂	Z ¹ -Y
174.	Cl	F	NO ₂	Z ¹ -Y
175.	Br	F	NO ₂	Z ¹ -Y
176.	I	F	NO ₂	Z ¹ -Y
177.	CN	F	NO ₂	Z ¹ -Y
178.	NO ₂	F	NO ₂	Z ¹ -Y
179.	OCF ₃	F	NO ₂	Z ¹ -Y
180.	OCHF ₂	F	NO ₂	Z ¹ -Y
181.	H	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
182.	F	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
183.	Cl	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
184.	Br	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
185.	I	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
186.	CN	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
187.	NO ₂	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
188.	OCF ₃	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
189.	OCHF ₂	Cl	NO ₂	Z ¹ -Y
190.	H	H	OCF ₃	Z ¹ -Y
191.	F	H	OCF ₃	Z ¹ -Y
192.	Cl	H	OCF ₃	Z ¹ -Y
193.	Br	H	OCF ₃	Z ¹ -Y
194.	I	H	OCF ₃	Z ¹ -Y
195.	CN	H	OCF ₃	Z ¹ -Y
196.	NO ₂	H	OCF ₃	Z ¹ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
197.	OCF ₃	H	OCF ₃	Z ¹ -Y
198.	OCHF ₂	H	OCF ₃	Z ¹ -Y
199.	H	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
200.	F	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
201.	Cl	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
202.	Br	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
203.	I	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
204.	CN	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
205.	NO ₂	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
206.	OCF ₃	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
207.	OCHF ₂	F	OCF ₃	Z ¹ -Y
208.	H	Cl	OCF ₃	Z ¹ -Y
209.	F	Cl	OCF ₃	Z ¹ -Y
210.	Cl	Cl	OCF ₃	Z ¹ -Y
211.	Br	Cl	OCF ₃	Z ¹ -Y
212.	I	Cl	OCF ₃	Z ¹ -Y
213.	CN	Cl	OCF ₃	Z ¹ -Y
214.	NO ₂	Cl	OCF ₃	Z ¹ -Y
215.	OCF ₃	Cl	OCF ₃	Z ¹ -Y
216.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
217.	H	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
218.	F	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
219.	Cl	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
220.	Br	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
221.	I	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
222.	CN	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
223.	NO ₂	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
224.	OCF ₃	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
225.	OCHF ₂	H	OCHF ₂	Z ¹ -Y
226.	H	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
227.	F	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
228.	Cl	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
229.	Br	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
230.	I	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
231.	CN	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
232.	NO ₂	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
233.	OCF ₃	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
234.	OCHF ₂	F	OCHF ₂	Z ¹ -Y
235.	H	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
236.	F	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
237.	Cl	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
238.	Br	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
239.	I	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
240.	CN	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
241.	NO ₂	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
242.	OCF ₃	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
243.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ¹ -Y
244.	H	H	H	Z ² -Y
245.	F	H	H	Z ² -Y
246.	Cl	H	H	Z ² -Y
247.	Br	H	H	Z ² -Y
248.	I	H	H	Z ² -Y
249.	CN	H	H	Z ² -Y
250.	NO ₂	H	H	Z ² -Y
251.	OCF ₃	H	H	Z ² -Y
252.	OCHF ₂	H	H	Z ² -Y
253.	H	F	H	Z ² -Y
254.	F	F	H	Z ² -Y
255.	Cl	F	H	Z ² -Y
256.	Br	F	H	Z ² -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
257.	I	F	H	Z ² -Y
258.	CN	F	H	Z ² -Y
259.	NO ₂	F	H	Z ² -Y
260.	OCF ₃	F	H	Z ² -Y
261.	OCHF ₂	F	H	Z ² -Y
262.	H	Cl	H	Z ² -Y
263.	F	Cl	H	Z ² -Y
264.	Cl	Cl	H	Z ² -Y
265.	Br	Cl	H	Z ² -Y
266.	I	Cl	H	Z ² -Y
267.	CN	Cl	H	Z ² -Y
268.	NO ₂	Cl	H	Z ² -Y
269.	OCF ₃	Cl	H	Z ² -Y
270.	OCHF ₂	Cl	H	Z ² -Y
271.	H	H	F	Z ² -Y
272.	F	H	F	Z ² -Y
273.	Cl	H	F	Z ² -Y
274.	Br	H	F	Z ² -Y
275.	I	H	F	Z ² -Y
276.	CN	H	F	Z ² -Y
277.	NO ₂	H	F	Z ² -Y
278.	OCF ₃	H	F	Z ² -Y
279.	OCHF ₂	H	F	Z ² -Y
280.	H	F	F	Z ² -Y
281.	F	F	F	Z ² -Y
282.	Cl	F	F	Z ² -Y
283.	Br	F	F	Z ² -Y
284.	I	F	F	Z ² -Y
285.	CN	F	F	Z ² -Y
286.	NO ₂	F	F	Z ² -Y
287.	OCF ₃	F	F	Z ² -Y
288.	OCHF ₂	F	F	Z ² -Y
289.	H	Cl	F	Z ² -Y
290.	F	Cl	F	Z ² -Y
291.	Cl	Cl	F	Z ² -Y
292.	Br	Cl	F	Z ² -Y
293.	I	Cl	F	Z ² -Y
294.	CN	Cl	F	Z ² -Y
295.	NO ₂	Cl	F	Z ² -Y
296.	OCF ₃	Cl	F	Z ² -Y
297.	OCHF ₂	Cl	F	Z ² -Y
298.	H	H	Cl	Z ² -Y
299.	F	H	Cl	Z ² -Y
300.	Cl	H	Cl	Z ² -Y
301.	Br	H	Cl	Z ² -Y
302.	I	H	Cl	Z ² -Y
303.	CN	H	Cl	Z ² -Y
304.	NO ₂	H	Cl	Z ² -Y
305.	OCF ₃	H	Cl	Z ² -Y
306.	OCHF ₂	H	Cl	Z ² -Y
307.	H	F	Cl	Z ² -Y
308.	F	F	Cl	Z ² -Y
309.	Cl	F	Cl	Z ² -Y
310.	Br	F	Cl	Z ² -Y
311.	I	F	Cl	Z ² -Y
312.	CN	F	Cl	Z ² -Y
313.	NO ₂	F	Cl	Z ² -Y
314.	OCF ₃	F	Cl	Z ² -Y
315.	OCHF ₂	F	Cl	Z ² -Y
316.	H	Cl	Cl	Z ² -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
317.	F	Cl	Cl	Z ² -Y
318.	Cl	Cl	Cl	Z ² -Y
319.	Br	Cl	Cl	Z ² -Y
320.	I	Cl	Cl	Z ² -Y
321.	CN	Cl	Cl	Z ² -Y
322.	NO ₂	Cl	Cl	Z ² -Y
323.	OCF ₃	Cl	Cl	Z ² -Y
324.	OCHF ₂	Cl	Cl	Z ² -Y
325.	H	H	Br	Z ² -Y
326.	F	H	Br	Z ² -Y
327.	Cl	H	Br	Z ² -Y
328.	Br	H	Br	Z ² -Y
329.	I	H	Br	Z ² -Y
330.	CN	H	Br	Z ² -Y
331.	NO ₂	H	Br	Z ² -Y
332.	OCF ₃	H	Br	Z ² -Y
333.	OCHF ₂	H	Br	Z ² -Y
334.	H	F	Br	Z ² -Y
335.	F	F	Br	Z ² -Y
336.	Cl	F	Br	Z ² -Y
337.	Br	F	Br	Z ² -Y
338.	I	F	Br	Z ² -Y
339.	CN	F	Br	Z ² -Y
340.	NO ₂	F	Br	Z ² -Y
341.	OCF ₃	F	Br	Z ² -Y
342.	OCHF ₂	F	Br	Z ² -Y
343.	H	Cl	Br	Z ² -Y
344.	F	Cl	Br	Z ² -Y
345.	Cl	Cl	Br	Z ² -Y
346.	Br	Cl	Br	Z ² -Y
347.	I	Cl	Br	Z ² -Y
348.	CN	Cl	Br	Z ² -Y
349.	NO ₂	Cl	Br	Z ² -Y
350.	OCF ₃	Cl	Br	Z ² -Y
351.	OCHF ₂	Cl	Br	Z ² -Y
352.	H	H	I	Z ² -Y
353.	F	H	I	Z ² -Y
354.	Cl	H	I	Z ² -Y
355.	Br	H	I	Z ² -Y
356.	I	H	I	Z ² -Y
357.	CN	H	I	Z ² -Y
358.	NO ₂	H	I	Z ² -Y
359.	OCF ₃	H	I	Z ² -Y
360.	OCHF ₂	H	I	Z ² -Y
361.	H	F	I	Z ² -Y
362.	F	F	I	Z ² -Y
363.	Cl	F	I	Z ² -Y
364.	Br	F	I	Z ² -Y
365.	I	F	I	Z ² -Y
366.	CN	F	I	Z ² -Y
367.	NO ₂	F	I	Z ² -Y
368.	OCF ₃	F	I	Z ² -Y
369.	OCHF ₂	F	I	Z ² -Y
370.	H	Cl	I	Z ² -Y
371.	F	Cl	I	Z ² -Y
372.	Cl	Cl	I	Z ² -Y
373.	Br	Cl	I	Z ² -Y
374.	I	Cl	I	Z ² -Y
375.	CN	Cl	I	Z ² -Y
376.	NO ₂	Cl	I	Z ² -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
377.	OCF ₃	Cl	I	Z ² -Y
378.	OCHF ₂	Cl	I	Z ² -Y
379.	H	H	CN	Z ² -Y
380.	F	H	CN	Z ² -Y
381.	Cl	H	CN	Z ² -Y
382.	Br	H	CN	Z ² -Y
383.	I	H	CN	Z ² -Y
384.	CN	H	CN	Z ² -Y
385.	NO ₂	H	CN	Z ² -Y
386.	OCF ₃	H	CN	Z ² -Y
387.	OCHF ₂	H	CN	Z ² -Y
388.	H	F	CN	Z ² -Y
389.	F	F	CN	Z ² -Y
390.	Cl	F	CN	Z ² -Y
391.	Br	F	CN	Z ² -Y
392.	I	F	CN	Z ² -Y
393.	CN	F	CN	Z ² -Y
394.	NO ₂	F	CN	Z ² -Y
395.	OCF ₃	F	CN	Z ² -Y
396.	OCHF ₂	F	CN	Z ² -Y
397.	H	Cl	CN	Z ² -Y
398.	F	Cl	CN	Z ² -Y
399.	Cl	Cl	CN	Z ² -Y
400.	Br	Cl	CN	Z ² -Y
401.	I	Cl	CN	Z ² -Y
402.	CN	Cl	CN	Z ² -Y
403.	NO ₂	Cl	CN	Z ² -Y
404.	OCF ₃	Cl	CN	Z ² -Y
405.	OCHF ₂	Cl	CN	Z ² -Y
406.	H	H	NO ₂	Z ² -Y
407.	F	H	NO ₂	Z ² -Y
408.	Cl	H	NO ₂	Z ² -Y
409.	Br	H	NO ₂	Z ² -Y
410.	I	H	NO ₂	Z ² -Y
411.	CN	H	NO ₂	Z ² -Y
412.	NO ₂	H	NO ₂	Z ² -Y
413.	OCF ₃	H	NO ₂	Z ² -Y
414.	OCHF ₂	H	NO ₂	Z ² -Y
415.	H	F	NO ₂	Z ² -Y
416.	F	F	NO ₂	Z ² -Y
417.	Cl	F	NO ₂	Z ² -Y
418.	Br	F	NO ₂	Z ² -Y
419.	I	F	NO ₂	Z ² -Y
420.	CN	F	NO ₂	Z ² -Y
421.	NO ₂	F	NO ₂	Z ² -Y
422.	OCF ₃	F	NO ₂	Z ² -Y
423.	OCHF ₂	F	NO ₂	Z ² -Y
424.	H	Cl	NO ₂	Z ² -Y
425.	F	Cl	NO ₂	Z ² -Y
426.	Cl	Cl	NO ₂	Z ² -Y
427.	Br	Cl	NO ₂	Z ² -Y
428.	I	Cl	NO ₂	Z ² -Y
429.	CN	Cl	NO ₂	Z ² -Y
430.	NO ₂	Cl	NO ₂	Z ² -Y
431.	OCF ₃	Cl	NO ₂	Z ² -Y
432.	OCHF ₂	Cl	NO ₂	Z ² -Y
433.	H	H	OCF ₃	Z ² -Y
434.	F	H	OCF ₃	Z ² -Y
435.	Cl	H	OCF ₃	Z ² -Y
436.	Br	H	OCF ₃	Z ² -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
437.	I	H	OCF ₃	Z ² -Y
438.	CN	H	OCF ₃	Z ² -Y
439.	NO ₂	H	OCF ₃	Z ² -Y
440.	OCF ₃	H	OCF ₃	Z ² -Y
441.	OCHF ₂	H	OCF ₃	Z ² -Y
442.	H	F	OCF ₃	Z ² -Y
443.	F	F	OCF ₃	Z ² -Y
444.	Cl	F	OCF ₃	Z ² -Y
445.	Br	F	OCF ₃	Z ² -Y
446.	I	F	OCF ₃	Z ² -Y
447.	CN	F	OCF ₃	Z ² -Y
448.	NO ₂	F	OCF ₃	Z ² -Y
449.	OCF ₃	F	OCF ₃	Z ² -Y
450.	OCHF ₂	F	OCF ₃	Z ² -Y
451.	H	Cl	OCF ₃	Z ² -Y
452.	F	Cl	OCF ₃	Z ² -Y
453.	Cl	Cl	OCF ₃	Z ² -Y
454.	Br	Cl	OCF ₃	Z ² -Y
455.	I	Cl	OCF ₃	Z ² -Y
456.	CN	Cl	OCF ₃	Z ² -Y
457.	NO ₂	Cl	OCF ₃	Z ² -Y
458.	OCF ₃	Cl	OCF ₃	Z ² -Y
459.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
460.	H	H	OCHF ₂	Z ² -Y
461.	F	H	OCHF ₂	Z ² -Y
462.	Cl	H	OCHF ₂	Z ² -Y
463.	Br	H	OCHF ₂	Z ² -Y
464.	I	H	OCHF ₂	Z ² -Y
465.	CN	H	OCHF ₂	Z ² -Y
466.	NO ₂	H	OCHF ₂	Z ² -Y
467.	OCF ₃	H	OCHF ₂	Z ² -Y
468.	OCHF ₂	H	OCHF ₂	Z ² -Y
469.	H	F	OCHF ₂	Z ² -Y
470.	F	F	OCHF ₂	Z ² -Y
471.	Cl	F	OCHF ₂	Z ² -Y
472.	Br	F	OCHF ₂	Z ² -Y
473.	I	F	OCHF ₂	Z ² -Y
474.	CN	F	OCHF ₂	Z ² -Y
475.	NO ₂	F	OCHF ₂	Z ² -Y
476.	OCF ₃	F	OCHF ₂	Z ² -Y
477.	OCHF ₂	F	OCHF ₂	Z ² -Y
478.	H	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
479.	F	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
480.	Cl	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
481.	Br	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
482.	I	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
483.	CN	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
484.	NO ₂	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
485.	OCF ₃	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
486.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ² -Y
487.	H	H	H	Z ³ -Y
488.	F	H	H	Z ³ -Y
489.	Cl	H	H	Z ³ -Y
490.	Br	H	H	Z ³ -Y
491.	I	H	H	Z ³ -Y
492.	CN	H	H	Z ³ -Y
493.	NO ₂	H	H	Z ³ -Y
494.	OCF ₃	H	H	Z ³ -Y
495.	OCHF ₂	H	H	Z ³ -Y
496.	H	F	H	Z ³ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
497.	F	F	H	Z ³ -Y
498.	Cl	F	H	Z ³ -Y
499.	Br	F	H	Z ³ -Y
500.	I	F	H	Z ³ -Y
501.	CN	F	H	Z ³ -Y
502.	NO ₂	F	H	Z ³ -Y
503.	OCF ₃	F	H	Z ³ -Y
504.	OCHF ₂	F	H	Z ³ -Y
505.	H	Cl	H	Z ³ -Y
506.	F	Cl	H	Z ³ -Y
507.	Cl	Cl	H	Z ³ -Y
508.	Br	Cl	H	Z ³ -Y
509.	I	Cl	H	Z ³ -Y
510.	CN	Cl	H	Z ³ -Y
511.	NO ₂	Cl	H	Z ³ -Y
512.	OCF ₃	Cl	H	Z ³ -Y
513.	OCHF ₂	Cl	H	Z ³ -Y
514.	H	H	F	Z ³ -Y
515.	F	H	F	Z ³ -Y
516.	Cl	H	F	Z ³ -Y
517.	Br	H	F	Z ³ -Y
518.	I	H	F	Z ³ -Y
519.	CN	H	F	Z ³ -Y
520.	NO ₂	H	F	Z ³ -Y
521.	OCF ₃	H	F	Z ³ -Y
522.	OCHF ₂	H	F	Z ³ -Y
523.	H	F	F	Z ³ -Y
524.	F	F	F	Z ³ -Y
525.	Cl	F	F	Z ³ -Y
526.	Br	F	F	Z ³ -Y
527.	I	F	F	Z ³ -Y
528.	CN	F	F	Z ³ -Y
529.	NO ₂	F	F	Z ³ -Y
530.	OCF ₃	F	F	Z ³ -Y
531.	OCHF ₂	F	F	Z ³ -Y
532.	H	Cl	F	Z ³ -Y
533.	F	Cl	F	Z ³ -Y
534.	Cl	Cl	F	Z ³ -Y
535.	Br	Cl	F	Z ³ -Y
536.	I	Cl	F	Z ³ -Y
537.	CN	Cl	F	Z ³ -Y
538.	NO ₂	Cl	F	Z ³ -Y
539.	OCF ₃	Cl	F	Z ³ -Y
540.	OCHF ₂	Cl	F	Z ³ -Y
541.	H	H	Cl	Z ³ -Y
542.	F	H	Cl	Z ³ -Y
543.	Cl	H	Cl	Z ³ -Y
544.	Br	H	Cl	Z ³ -Y
545.	I	H	Cl	Z ³ -Y
546.	CN	H	Cl	Z ³ -Y
547.	NO ₂	H	Cl	Z ³ -Y
548.	OCF ₃	H	Cl	Z ³ -Y
549.	OCHF ₂	H	Cl	Z ³ -Y
550.	H	F	Cl	Z ³ -Y
551.	F	F	Cl	Z ³ -Y
552.	Cl	F	Cl	Z ³ -Y
553.	Br	F	Cl	Z ³ -Y
554.	I	F	Cl	Z ³ -Y
555.	CN	F	Cl	Z ³ -Y
556.	NO ₂	F	Cl	Z ³ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
557.	OCF ₃	F	Cl	Z ³ -Y
558.	OCHF ₂	F	Cl	Z ³ -Y
559.	H	Cl	Cl	Z ³ -Y
560.	F	Cl	Cl	Z ³ -Y
561.	Cl	Cl	Cl	Z ³ -Y
562.	Br	Cl	Cl	Z ³ -Y
563.	I	Cl	Cl	Z ³ -Y
564.	CN	Cl	Cl	Z ³ -Y
565.	NO ₂	Cl	Cl	Z ³ -Y
566.	OCF ₃	Cl	Cl	Z ³ -Y
567.	OCHF ₂	Cl	Cl	Z ³ -Y
568.	H	H	Br	Z ³ -Y
569.	F	H	Br	Z ³ -Y
570.	Cl	H	Br	Z ³ -Y
571.	Br	H	Br	Z ³ -Y
572.	I	H	Br	Z ³ -Y
573.	CN	H	Br	Z ³ -Y
574.	NO ₂	H	Br	Z ³ -Y
575.	OCF ₃	H	Br	Z ³ -Y
576.	OCHF ₂	H	Br	Z ³ -Y
577.	H	F	Br	Z ³ -Y
578.	F	F	Br	Z ³ -Y
579.	Cl	F	Br	Z ³ -Y
580.	Br	F	Br	Z ³ -Y
581.	I	F	Br	Z ³ -Y
582.	CN	F	Br	Z ³ -Y
583.	NO ₂	F	Br	Z ³ -Y
584.	OCF ₃	F	Br	Z ³ -Y
585.	OCHF ₂	F	Br	Z ³ -Y
586.	H	Cl	Br	Z ³ -Y
587.	F	Cl	Br	Z ³ -Y
588.	Cl	Cl	Br	Z ³ -Y
589.	Br	Cl	Br	Z ³ -Y
590.	I	Cl	Br	Z ³ -Y
591.	CN	Cl	Br	Z ³ -Y
592.	NO ₂	Cl	Br	Z ³ -Y
593.	OCF ₃	Cl	Br	Z ³ -Y
594.	OCHF ₂	Cl	Br	Z ³ -Y
595.	H	H	I	Z ³ -Y
596.	F	H	I	Z ³ -Y
597.	Cl	H	I	Z ³ -Y
598.	Br	H	I	Z ³ -Y
599.	I	H	I	Z ³ -Y
600.	CN	H	I	Z ³ -Y
601.	NO ₂	H	I	Z ³ -Y
602.	OCF ₃	H	I	Z ³ -Y
603.	OCHF ₂	H	I	Z ³ -Y
604.	H	F	I	Z ³ -Y
605.	F	F	I	Z ³ -Y
606.	Cl	F	I	Z ³ -Y
607.	Br	F	I	Z ³ -Y
608.	I	F	I	Z ³ -Y
609.	CN	F	I	Z ³ -Y
610.	NO ₂	F	I	Z ³ -Y
611.	OCF ₃	F	I	Z ³ -Y
612.	OCHF ₂	F	I	Z ³ -Y
613.	H	Cl	I	Z ³ -Y
614.	F	Cl	I	Z ³ -Y
615.	Cl	Cl	I	Z ³ -Y
616.	Br	Cl	I	Z ³ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
617.	I	Cl	I	Z ³ -Y
618.	CN	Cl	I	Z ³ -Y
619.	NO ₂	Cl	I	Z ³ -Y
620.	OCF ₃	Cl	I	Z ³ -Y
621.	OCHF ₂	Cl	I	Z ³ -Y
622.	H	H	CN	Z ³ -Y
623.	F	H	CN	Z ³ -Y
624.	Cl	H	CN	Z ³ -Y
625.	Br	H	CN	Z ³ -Y
626.	I	H	CN	Z ³ -Y
627.	CN	H	CN	Z ³ -Y
628.	NO ₂	H	CN	Z ³ -Y
629.	OCF ₃	H	CN	Z ³ -Y
630.	OCHF ₂	H	CN	Z ³ -Y
631.	H	F	CN	Z ³ -Y
632.	F	F	CN	Z ³ -Y
633.	Cl	F	CN	Z ³ -Y
634.	Br	F	CN	Z ³ -Y
635.	I	F	CN	Z ³ -Y
636.	CN	F	CN	Z ³ -Y
637.	NO ₂	F	CN	Z ³ -Y
638.	OCF ₃	F	CN	Z ³ -Y
639.	OCHF ₂	F	CN	Z ³ -Y
640.	H	Cl	CN	Z ³ -Y
641.	F	Cl	CN	Z ³ -Y
642.	Cl	Cl	CN	Z ³ -Y
643.	Br	Cl	CN	Z ³ -Y
644.	I	Cl	CN	Z ³ -Y
645.	CN	Cl	CN	Z ³ -Y
646.	NO ₂	Cl	CN	Z ³ -Y
647.	OCF ₃	Cl	CN	Z ³ -Y
648.	OCHF ₂	Cl	CN	Z ³ -Y
649.	H	H	NO ₂	Z ³ -Y
650.	F	H	NO ₂	Z ³ -Y
651.	Cl	H	NO ₂	Z ³ -Y
652.	Br	H	NO ₂	Z ³ -Y
653.	I	H	NO ₂	Z ³ -Y
654.	CN	H	NO ₂	Z ³ -Y
655.	NO ₂	H	NO ₂	Z ³ -Y
656.	OCF ₃	H	NO ₂	Z ³ -Y
657.	OCHF ₂	H	NO ₂	Z ³ -Y
658.	H	F	NO ₂	Z ³ -Y
659.	F	F	NO ₂	Z ³ -Y
660.	Cl	F	NO ₂	Z ³ -Y
661.	Br	F	NO ₂	Z ³ -Y
662.	I	F	NO ₂	Z ³ -Y
663.	CN	F	NO ₂	Z ³ -Y
664.	NO ₂	F	NO ₂	Z ³ -Y
665.	OCF ₃	F	NO ₂	Z ³ -Y
666.	OCHF ₂	F	NO ₂	Z ³ -Y
667.	H	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
668.	F	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
669.	Cl	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
670.	Br	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
671.	I	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
672.	CN	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
673.	NO ₂	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
674.	OCF ₃	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
675.	OCHF ₂	Cl	NO ₂	Z ³ -Y
676.	H	H	OCF ₃	Z ³ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
677.	F	H	OCF ₃	Z ³ -Y
678.	Cl	H	OCF ₃	Z ³ -Y
679.	Br	H	OCF ₃	Z ³ -Y
680.	I	H	OCF ₃	Z ³ -Y
681.	CN	H	OCF ₃	Z ³ -Y
682.	NO ₂	H	OCF ₃	Z ³ -Y
683.	OCF ₃	H	OCF ₃	Z ³ -Y
684.	OCHF ₂	H	OCF ₃	Z ³ -Y
685.	H	F	OCF ₃	Z ³ -Y
686.	F	F	OCF ₃	Z ³ -Y
687.	Cl	F	OCF ₃	Z ³ -Y
688.	Br	F	OCF ₃	Z ³ -Y
689.	I	F	OCF ₃	Z ³ -Y
690.	CN	F	OCF ₃	Z ³ -Y
691.	NO ₂	F	OCF ₃	Z ³ -Y
692.	OCF ₃	F	OCF ₃	Z ³ -Y
693.	OCHF ₂	F	OCF ₃	Z ³ -Y
694.	H	Cl	OCF ₃	Z ³ -Y
695.	F	Cl	OCF ₃	Z ³ -Y
696.	Cl	Cl	OCF ₃	Z ³ -Y
697.	Br	Cl	OCF ₃	Z ³ -Y
698.	I	Cl	OCF ₃	Z ³ -Y
699.	CN	Cl	OCF ₃	Z ³ -Y
700.	NO ₂	Cl	OCF ₃	Z ³ -Y
701.	OCF ₃	Cl	OCF ₃	Z ³ -Y
702.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
703.	H	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
704.	F	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
705.	Cl	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
706.	Br	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
707.	I	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
708.	CN	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
709.	NO ₂	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
710.	OCF ₃	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
711.	OCHF ₂	H	OCHF ₂	Z ³ -Y
712.	H	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
713.	F	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
714.	Cl	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
715.	Br	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
716.	I	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
717.	CN	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
718.	NO ₂	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
719.	OCF ₃	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
720.	OCHF ₂	F	OCHF ₂	Z ³ -Y
721.	H	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
722.	F	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
723.	Cl	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
724.	Br	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
725.	I	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
726.	CN	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
727.	NO ₂	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
728.	OCF ₃	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
729.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ³ -Y
730.	H	H	H	Z ⁴ -Y
731.	F	H	H	Z ⁴ -Y
732.	Cl	H	H	Z ⁴ -Y
733.	Br	H	H	Z ⁴ -Y
734.	I	H	H	Z ⁴ -Y
735.	CN	H	H	Z ⁴ -Y
736.	NO ₂	H	H	Z ⁴ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
737.	OCF ₃	H	H	Z ⁴ -Y
738.	OCHF ₂	H	H	Z ⁴ -Y
739.	H	F	H	Z ⁴ -Y
740.	F	F	H	Z ⁴ -Y
741.	Cl	F	H	Z ⁴ -Y
742.	Br	F	H	Z ⁴ -Y
743.	I	F	H	Z ⁴ -Y
744.	CN	F	H	Z ⁴ -Y
745.	NO ₂	F	H	Z ⁴ -Y
746.	OCF ₃	F	H	Z ⁴ -Y
747.	OCHF ₂	F	H	Z ⁴ -Y
748.	H	Cl	H	Z ⁴ -Y
749.	F	Cl	H	Z ⁴ -Y
750.	Cl	Cl	H	Z ⁴ -Y
751.	Br	Cl	H	Z ⁴ -Y
752.	I	Cl	H	Z ⁴ -Y
753.	CN	Cl	H	Z ⁴ -Y
754.	NO ₂	Cl	H	Z ⁴ -Y
755.	OCF ₃	Cl	H	Z ⁴ -Y
756.	OCHF ₂	Cl	H	Z ⁴ -Y
757.	H	H	F	Z ⁴ -Y
758.	F	H	F	Z ⁴ -Y
759.	Cl	H	F	Z ⁴ -Y
760.	Br	H	F	Z ⁴ -Y
761.	I	H	F	Z ⁴ -Y
762.	CN	H	F	Z ⁴ -Y
763.	NO ₂	H	F	Z ⁴ -Y
764.	OCF ₃	H	F	Z ⁴ -Y
765.	OCHF ₂	H	F	Z ⁴ -Y
766.	H	F	F	Z ⁴ -Y
767.	F	F	F	Z ⁴ -Y
768.	Cl	F	F	Z ⁴ -Y
769.	Br	F	F	Z ⁴ -Y
770.	I	F	F	Z ⁴ -Y
771.	CN	F	F	Z ⁴ -Y
772.	NO ₂	F	F	Z ⁴ -Y
773.	OCF ₃	F	F	Z ⁴ -Y
774.	OCHF ₂	F	F	Z ⁴ -Y
775.	H	Cl	F	Z ⁴ -Y
776.	F	Cl	F	Z ⁴ -Y
777.	Cl	Cl	F	Z ⁴ -Y
778.	Br	Cl	F	Z ⁴ -Y
779.	I	Cl	F	Z ⁴ -Y
780.	CN	Cl	F	Z ⁴ -Y
781.	NO ₂	Cl	F	Z ⁴ -Y
782.	OCF ₃	Cl	F	Z ⁴ -Y
783.	OCHF ₂	Cl	F	Z ⁴ -Y
784.	H	H	Cl	Z ⁴ -Y
785.	F	H	Cl	Z ⁴ -Y
786.	Cl	H	Cl	Z ⁴ -Y
787.	Br	H	Cl	Z ⁴ -Y
788.	I	H	Cl	Z ⁴ -Y
789.	CN	H	Cl	Z ⁴ -Y
790.	NO ₂	H	Cl	Z ⁴ -Y
791.	OCF ₃	H	Cl	Z ⁴ -Y
792.	OCHF ₂	H	Cl	Z ⁴ -Y
793.	H	F	Cl	Z ⁴ -Y
794.	F	F	Cl	Z ⁴ -Y
795.	Cl	F	Cl	Z ⁴ -Y
796.	Br	F	Cl	Z ⁴ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
797.	I	F	Cl	Z ⁴ -Y
798.	CN	F	Cl	Z ⁴ -Y
799.	NO ₂	F	Cl	Z ⁴ -Y
800.	OCF ₃	F	Cl	Z ⁴ -Y
801.	OCHF ₂	F	Cl	Z ⁴ -Y
802.	H	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
803.	F	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
804.	Cl	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
805.	Br	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
806.	I	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
807.	CN	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
808.	NO ₂	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
809.	OCF ₃	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
810.	OCHF ₂	Cl	Cl	Z ⁴ -Y
811.	H	H	Br	Z ⁴ -Y
812.	F	H	Br	Z ⁴ -Y
813.	Cl	H	Br	Z ⁴ -Y
814.	Br	H	Br	Z ⁴ -Y
815.	I	H	Br	Z ⁴ -Y
816.	CN	H	Br	Z ⁴ -Y
817.	NO ₂	H	Br	Z ⁴ -Y
818.	OCF ₃	H	Br	Z ⁴ -Y
819.	OCHF ₂	H	Br	Z ⁴ -Y
820.	H	F	Br	Z ⁴ -Y
821.	F	F	Br	Z ⁴ -Y
822.	Cl	F	Br	Z ⁴ -Y
823.	Br	F	Br	Z ⁴ -Y
824.	I	F	Br	Z ⁴ -Y
825.	CN	F	Br	Z ⁴ -Y
826.	NO ₂	F	Br	Z ⁴ -Y
827.	OCF ₃	F	Br	Z ⁴ -Y
828.	OCHF ₂	F	Br	Z ⁴ -Y
829.	H	Cl	Br	Z ⁴ -Y
830.	F	Cl	Br	Z ⁴ -Y
831.	Cl	Cl	Br	Z ⁴ -Y
832.	Br	Cl	Br	Z ⁴ -Y
833.	I	Cl	Br	Z ⁴ -Y
834.	CN	Cl	Br	Z ⁴ -Y
835.	NO ₂	Cl	Br	Z ⁴ -Y
836.	OCF ₃	Cl	Br	Z ⁴ -Y
837.	OCHF ₂	Cl	Br	Z ⁴ -Y
838.	H	H	I	Z ⁴ -Y
839.	F	H	I	Z ⁴ -Y
840.	Cl	H	I	Z ⁴ -Y
841.	Br	H	I	Z ⁴ -Y
842.	I	H	I	Z ⁴ -Y
843.	CN	H	I	Z ⁴ -Y
844.	NO ₂	H	I	Z ⁴ -Y
845.	OCF ₃	H	I	Z ⁴ -Y
846.	OCHF ₂	H	I	Z ⁴ -Y
847.	H	F	I	Z ⁴ -Y
848.	F	F	I	Z ⁴ -Y
849.	Cl	F	I	Z ⁴ -Y
850.	Br	F	I	Z ⁴ -Y
851.	I	F	I	Z ⁴ -Y
852.	CN	F	I	Z ⁴ -Y
853.	NO ₂	F	I	Z ⁴ -Y
854.	OCF ₃	F	I	Z ⁴ -Y
855.	OCHF ₂	F	I	Z ⁴ -Y
856.	H	Cl	I	Z ⁴ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
857.	F	Cl	I	Z ⁴ -Y
858.	Cl	Cl	I	Z ⁴ -Y
859.	Br	Cl	I	Z ⁴ -Y
860.	I	Cl	I	Z ⁴ -Y
861.	CN	Cl	I	Z ⁴ -Y
862.	NO ₂	Cl	I	Z ⁴ -Y
863.	OCF ₃	Cl	I	Z ⁴ -Y
864.	OCHF ₂	Cl	I	Z ⁴ -Y
865.	H	H	CN	Z ⁴ -Y
866.	F	H	CN	Z ⁴ -Y
867.	Cl	H	CN	Z ⁴ -Y
868.	Br	H	CN	Z ⁴ -Y
869.	I	H	CN	Z ⁴ -Y
870.	CN	H	CN	Z ⁴ -Y
871.	NO ₂	H	CN	Z ⁴ -Y
872.	OCF ₃	H	CN	Z ⁴ -Y
873.	OCHF ₂	H	CN	Z ⁴ -Y
874.	H	F	CN	Z ⁴ -Y
875.	F	F	CN	Z ⁴ -Y
876.	Cl	F	CN	Z ⁴ -Y
877.	Br	F	CN	Z ⁴ -Y
878.	I	F	CN	Z ⁴ -Y
879.	CN	F	CN	Z ⁴ -Y
880.	NO ₂	F	CN	Z ⁴ -Y
881.	OCF ₃	F	CN	Z ⁴ -Y
882.	OCHF ₂	F	CN	Z ⁴ -Y
883.	H	Cl	CN	Z ⁴ -Y
884.	F	Cl	CN	Z ⁴ -Y
885.	Cl	Cl	CN	Z ⁴ -Y
886.	Br	Cl	CN	Z ⁴ -Y
887.	I	Cl	CN	Z ⁴ -Y
888.	CN	Cl	CN	Z ⁴ -Y
889.	NO ₂	Cl	CN	Z ⁴ -Y
890.	OCF ₃	Cl	CN	Z ⁴ -Y
891.	OCHF ₂	Cl	CN	Z ⁴ -Y
892.	H	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
893.	F	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
894.	Cl	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
895.	Br	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
896.	I	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
897.	CN	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
898.	NO ₂	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
899.	OCF ₃	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
900.	OCHF ₂	H	NO ₂	Z ⁴ -Y
901.	H	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
902.	F	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
903.	Cl	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
904.	Br	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
905.	I	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
906.	CN	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
907.	NO ₂	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
908.	OCF ₃	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
909.	OCHF ₂	F	NO ₂	Z ⁴ -Y
910.	H	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y
911.	F	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y
912.	Cl	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y
913.	Br	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y
914.	I	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y
915.	CN	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y
916.	NO ₂	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
917.	OCF ₃	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y
918.	OCHF ₂	Cl	NO ₂	Z ⁴ -Y
919.	H	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
920.	F	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
921.	Cl	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
922.	Br	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
923.	I	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
924.	CN	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
925.	NO ₂	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
926.	OCF ₃	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
927.	OCHF ₂	H	OCF ₃	Z ⁴ -Y
928.	H	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
929.	F	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
930.	Cl	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
931.	Br	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
932.	I	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
933.	CN	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
934.	NO ₂	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
935.	OCF ₃	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
936.	OCHF ₂	F	OCF ₃	Z ⁴ -Y
937.	H	Cl	OCF ₃	Z ⁴ -Y
938.	F	Cl	OCF ₃	Z ⁴ -Y
939.	Cl	Cl	OCF ₃	Z ⁴ -Y
940.	Br	Cl	OCF ₃	Z ⁴ -Y
941.	I	Cl	OCF ₃	Z ⁴ -Y
942.	CN	Cl	OCF ₃	Z ⁴ -Y
943.	NO ₂	Cl	OCF ₃	Z ⁴ -Y
944.	OCF ₃	Cl	OCF ₃	Z ⁴ -Y
945.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
946.	H	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
947.	F	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
948.	Cl	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
949.	Br	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
950.	I	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
951.	CN	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
952.	NO ₂	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
953.	OCF ₃	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
954.	OCHF ₂	H	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
955.	H	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
956.	F	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
957.	Cl	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
958.	Br	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
959.	I	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
960.	CN	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
961.	NO ₂	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
962.	OCF ₃	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
963.	OCHF ₂	F	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
964.	H	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
965.	F	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
966.	Cl	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
967.	Br	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
968.	I	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
969.	CN	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
970.	NO ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
971.	OCF ₃	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
972.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁴ -Y
973.	H	H	H	Z ⁵ -Y
974.	F	H	H	Z ⁵ -Y
975.	Cl	H	H	Z ⁵ -Y
976.	Br	H	H	Z ⁵ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
977.	I	H	H	Z ⁵ -Y
978.	CN	H	H	Z ⁵ -Y
979.	NO ₂	H	H	Z ⁵ -Y
980.	OCF ₃	H	H	Z ⁵ -Y
981.	OCHF ₂	H	H	Z ⁵ -Y
982.	H	F	H	Z ⁵ -Y
983.	F	F	H	Z ⁵ -Y
984.	Cl	F	H	Z ⁵ -Y
985.	Br	F	H	Z ⁵ -Y
986.	I	F	H	Z ⁵ -Y
987.	CN	F	H	Z ⁵ -Y
988.	NO ₂	F	H	Z ⁵ -Y
989.	OCF ₃	F	H	Z ⁵ -Y
990.	OCHF ₂	F	H	Z ⁵ -Y
991.	H	Cl	H	Z ⁵ -Y
992.	F	Cl	H	Z ⁵ -Y
993.	Cl	Cl	H	Z ⁵ -Y
994.	Br	Cl	H	Z ⁵ -Y
995.	I	Cl	H	Z ⁵ -Y
996.	CN	Cl	H	Z ⁵ -Y
997.	NO ₂	Cl	H	Z ⁵ -Y
998.	OCF ₃	Cl	H	Z ⁵ -Y
999.	OCHF ₂	Cl	H	Z ⁵ -Y
1000.	H	H	F	Z ⁵ -Y
1001.	F	H	F	Z ⁵ -Y
1002.	Cl	H	F	Z ⁵ -Y
1003.	Br	H	F	Z ⁵ -Y
1004.	I	H	F	Z ⁵ -Y
1005.	CN	H	F	Z ⁵ -Y
1006.	NO ₂	H	F	Z ⁵ -Y
1007.	OCF ₃	H	F	Z ⁵ -Y
1008.	OCHF ₂	H	F	Z ⁵ -Y
1009.	H	F	F	Z ⁵ -Y
1010.	F	F	F	Z ⁵ -Y
1011.	Cl	F	F	Z ⁵ -Y
1012.	Br	F	F	Z ⁵ -Y
1013.	I	F	F	Z ⁵ -Y
1014.	CN	F	F	Z ⁵ -Y
1015.	NO ₂	F	F	Z ⁵ -Y
1016.	OCF ₃	F	F	Z ⁵ -Y
1017.	OCHF ₂	F	F	Z ⁵ -Y
1018.	H	Cl	F	Z ⁵ -Y
1019.	F	Cl	F	Z ⁵ -Y
1020.	Cl	Cl	F	Z ⁵ -Y
1021.	Br	Cl	F	Z ⁵ -Y
1022.	I	Cl	F	Z ⁵ -Y
1023.	CN	Cl	F	Z ⁵ -Y
1024.	NO ₂	Cl	F	Z ⁵ -Y
1025.	OCF ₃	Cl	F	Z ⁵ -Y
1026.	OCHF ₂	Cl	F	Z ⁵ -Y
1027.	H	H	Cl	Z ⁵ -Y
1028.	F	H	Cl	Z ⁵ -Y
1029.	Cl	H	Cl	Z ⁵ -Y
1030.	Br	H	Cl	Z ⁵ -Y
1031.	I	H	Cl	Z ⁵ -Y
1032.	CN	H	Cl	Z ⁵ -Y
1033.	NO ₂	H	Cl	Z ⁵ -Y
1034.	OCF ₃	H	Cl	Z ⁵ -Y
1035.	OCHF ₂	H	Cl	Z ⁵ -Y
1036.	H	F	Cl	Z ⁵ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1037.	F	F	Cl	Z ⁵ -Y
1038.	Cl	F	Cl	Z ⁵ -Y
1039.	Br	F	Cl	Z ⁵ -Y
1040.	I	F	Cl	Z ⁵ -Y
1041.	CN	F	Cl	Z ⁵ -Y
1042.	NO ₂	F	Cl	Z ⁵ -Y
1043.	OCF ₃	F	Cl	Z ⁵ -Y
1044.	OCHF ₂	F	Cl	Z ⁵ -Y
1045.	H	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1046.	F	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1047.	Cl	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1048.	Br	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1049.	I	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1050.	CN	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1051.	NO ₂	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1052.	OCF ₃	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1053.	OCHF ₂	Cl	Cl	Z ⁵ -Y
1054.	H	H	Br	Z ⁵ -Y
1055.	F	H	Br	Z ⁵ -Y
1056.	Cl	H	Br	Z ⁵ -Y
1057.	Br	H	Br	Z ⁵ -Y
1058.	I	H	Br	Z ⁵ -Y
1059.	CN	H	Br	Z ⁵ -Y
1060.	NO ₂	H	Br	Z ⁵ -Y
1061.	OCF ₃	H	Br	Z ⁵ -Y
1062.	OCHF ₂	H	Br	Z ⁵ -Y
1063.	H	F	Br	Z ⁵ -Y
1064.	F	F	Br	Z ⁵ -Y
1065.	Cl	F	Br	Z ⁵ -Y
1066.	Br	F	Br	Z ⁵ -Y
1067.	I	F	Br	Z ⁵ -Y
1068.	CN	F	Br	Z ⁵ -Y
1069.	NO ₂	F	Br	Z ⁵ -Y
1070.	OCF ₃	F	Br	Z ⁵ -Y
1071.	OCHF ₂	F	Br	Z ⁵ -Y
1072.	H	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1073.	F	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1074.	Cl	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1075.	Br	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1076.	I	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1077.	CN	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1078.	NO ₂	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1079.	OCF ₃	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1080.	OCHF ₂	Cl	Br	Z ⁵ -Y
1081.	H	H	I	Z ⁵ -Y
1082.	F	H	I	Z ⁵ -Y
1083.	Cl	H	I	Z ⁵ -Y
1084.	Br	H	I	Z ⁵ -Y
1085.	I	H	I	Z ⁵ -Y
1086.	CN	H	I	Z ⁵ -Y
1087.	NO ₂	H	I	Z ⁵ -Y
1088.	OCF ₃	H	I	Z ⁵ -Y
1089.	OCHF ₂	H	I	Z ⁵ -Y
1090.	H	F	I	Z ⁵ -Y
1091.	F	F	I	Z ⁵ -Y
1092.	Cl	F	I	Z ⁵ -Y
1093.	Br	F	I	Z ⁵ -Y
1094.	I	F	I	Z ⁵ -Y
1095.	CN	F	I	Z ⁵ -Y
1096.	NO ₂	F	I	Z ⁵ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1097.	OCF ₃	F	I	Z ⁵ -Y
1098.	OCHF ₂	F	I	Z ⁵ -Y
1099.	H	Cl	I	Z ⁵ -Y
1100.	F	Cl	I	Z ⁵ -Y
1101.	Cl	Cl	I	Z ⁵ -Y
1102.	Br	Cl	I	Z ⁵ -Y
1103.	I	Cl	I	Z ⁵ -Y
1104.	CN	Cl	I	Z ⁵ -Y
1105.	NO ₂	Cl	I	Z ⁵ -Y
1106.	OCF ₃	Cl	I	Z ⁵ -Y
1107.	OCHF ₂	Cl	I	Z ⁵ -Y
1108.	H	H	CN	Z ⁵ -Y
1109.	F	H	CN	Z ⁵ -Y
1110.	Cl	H	CN	Z ⁵ -Y
1111.	Br	H	CN	Z ⁵ -Y
1112.	I	H	CN	Z ⁵ -Y
1113.	CN	H	CN	Z ⁵ -Y
1114.	NO ₂	H	CN	Z ⁵ -Y
1115.	OCF ₃	H	CN	Z ⁵ -Y
1116.	OCHF ₂	H	CN	Z ⁵ -Y
1117.	H	F	CN	Z ⁵ -Y
1118.	F	F	CN	Z ⁵ -Y
1119.	Cl	F	CN	Z ⁵ -Y
1120.	Br	F	CN	Z ⁵ -Y
1121.	I	F	CN	Z ⁵ -Y
1122.	CN	F	CN	Z ⁵ -Y
1123.	NO ₂	F	CN	Z ⁵ -Y
1124.	OCF ₃	F	CN	Z ⁵ -Y
1125.	OCHF ₂	F	CN	Z ⁵ -Y
1126.	H	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1127.	F	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1128.	Cl	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1129.	Br	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1130.	I	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1131.	CN	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1132.	NO ₂	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1133.	OCF ₃	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1134.	OCHF ₂	Cl	CN	Z ⁵ -Y
1135.	H	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1136.	F	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1137.	Cl	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1138.	Br	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1139.	I	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1140.	CN	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1141.	NO ₂	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1142.	OCF ₃	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1143.	OCHF ₂	H	NO ₂	Z ⁵ -Y
1144.	H	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1145.	F	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1146.	Cl	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1147.	Br	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1148.	I	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1149.	CN	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1150.	NO ₂	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1151.	OCF ₃	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1152.	OCHF ₂	F	NO ₂	Z ⁵ -Y
1153.	H	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y
1154.	F	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y
1155.	Cl	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y
1156.	Br	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1157.	I	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y
1158.	CN	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y
1159.	NO ₂	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y
1160.	OCF ₃	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y
1161.	OCHF ₂	Cl	NO ₂	Z ⁵ -Y
1162.	H	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1163.	F	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1164.	Cl	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1165.	Br	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1166.	I	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1167.	CN	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1168.	NO ₂	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1169.	OCF ₃	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1170.	OCHF ₂	H	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1171.	H	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1172.	F	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1173.	Cl	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1174.	Br	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1175.	I	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1176.	CN	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1177.	NO ₂	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1178.	OCF ₃	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1179.	OCHF ₂	F	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1180.	H	Cl	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1181.	F	Cl	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1182.	Cl	Cl	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1183.	Br	Cl	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1184.	I	Cl	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1185.	CN	Cl	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1186.	NO ₂	Cl	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1187.	OCF ₃	Cl	OCF ₃	Z ⁵ -Y
1188.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1189.	H	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1190.	F	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1191.	Cl	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1192.	Br	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1193.	I	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1194.	CN	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1195.	NO ₂	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1196.	OCF ₃	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1197.	OCHF ₂	H	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1198.	H	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1199.	F	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1200.	Cl	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1201.	Br	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1202.	I	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1203.	CN	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1204.	NO ₂	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1205.	OCF ₃	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1206.	OCHF ₂	F	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1207.	H	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1208.	F	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1209.	Cl	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1210.	Br	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1211.	I	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1212.	CN	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1213.	NO ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1214.	OCF ₃	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1215.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁵ -Y
1216.	H	H	H	Z ⁶ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1217.	F	H	H	Z ⁶ -Y
1218.	Cl	H	H	Z ⁶ -Y
1219.	Br	H	H	Z ⁶ -Y
1220.	I	H	H	Z ⁶ -Y
1221.	CN	H	H	Z ⁶ -Y
1222.	NO ₂	H	H	Z ⁶ -Y
1223.	OCF ₃	H	H	Z ⁶ -Y
1224.	OCHF ₂	H	H	Z ⁶ -Y
1225.	H	F	H	Z ⁶ -Y
1226.	F	F	H	Z ⁶ -Y
1227.	Cl	F	H	Z ⁶ -Y
1228.	Br	F	H	Z ⁶ -Y
1229.	I	F	H	Z ⁶ -Y
1230.	CN	F	H	Z ⁶ -Y
1231.	NO ₂	F	H	Z ⁶ -Y
1232.	OCF ₃	F	H	Z ⁶ -Y
1233.	OCHF ₂	F	H	Z ⁶ -Y
1234.	H	Cl	H	Z ⁶ -Y
1235.	F	Cl	H	Z ⁶ -Y
1236.	Cl	Cl	H	Z ⁶ -Y
1237.	Br	Cl	H	Z ⁶ -Y
1238.	I	Cl	H	Z ⁶ -Y
1239.	CN	Cl	H	Z ⁶ -Y
1240.	NO ₂	Cl	H	Z ⁶ -Y
1241.	OCF ₃	Cl	H	Z ⁶ -Y
1242.	OCHF ₂	Cl	H	Z ⁶ -Y
1243.	H	H	F	Z ⁶ -Y
1244.	F	H	F	Z ⁶ -Y
1245.	Cl	H	F	Z ⁶ -Y
1246.	Br	H	F	Z ⁶ -Y
1247.	I	H	F	Z ⁶ -Y
1248.	CN	H	F	Z ⁶ -Y
1249.	NO ₂	H	F	Z ⁶ -Y
1250.	OCF ₃	H	F	Z ⁶ -Y
1251.	OCHF ₂	H	F	Z ⁶ -Y
1252.	H	F	F	Z ⁶ -Y
1253.	F	F	F	Z ⁶ -Y
1254.	Cl	F	F	Z ⁶ -Y
1255.	Br	F	F	Z ⁶ -Y
1256.	I	F	F	Z ⁶ -Y
1257.	CN	F	F	Z ⁶ -Y
1258.	NO ₂	F	F	Z ⁶ -Y
1259.	OCF ₃	F	F	Z ⁶ -Y
1260.	OCHF ₂	F	F	Z ⁶ -Y
1261.	H	Cl	F	Z ⁶ -Y
1262.	F	Cl	F	Z ⁶ -Y
1263.	Cl	Cl	F	Z ⁶ -Y
1264.	Br	Cl	F	Z ⁶ -Y
1265.	I	Cl	F	Z ⁶ -Y
1266.	CN	Cl	F	Z ⁶ -Y
1267.	NO ₂	Cl	F	Z ⁶ -Y
1268.	OCF ₃	Cl	F	Z ⁶ -Y
1269.	OCHF ₂	Cl	F	Z ⁶ -Y
1270.	H	H	Cl	Z ⁶ -Y
1271.	F	H	Cl	Z ⁶ -Y
1272.	Cl	H	Cl	Z ⁶ -Y
1273.	Br	H	Cl	Z ⁶ -Y
1274.	I	H	Cl	Z ⁶ -Y
1275.	CN	H	Cl	Z ⁶ -Y
1276.	NO ₂	H	Cl	Z ⁶ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1277.	OCF ₃	H	Cl	Z ⁶ -Y
1278.	OCHF ₂	H	Cl	Z ⁶ -Y
1279.	H	F	Cl	Z ⁶ -Y
1280.	F	F	Cl	Z ⁶ -Y
1281.	Cl	F	Cl	Z ⁶ -Y
1282.	Br	F	Cl	Z ⁶ -Y
1283.	I	F	Cl	Z ⁶ -Y
1284.	CN	F	Cl	Z ⁶ -Y
1285.	NO ₂	F	Cl	Z ⁶ -Y
1286.	OCF ₃	F	Cl	Z ⁶ -Y
1287.	OCHF ₂	F	Cl	Z ⁶ -Y
1288.	H	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1289.	F	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1290.	Cl	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1291.	Br	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1292.	I	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1293.	CN	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1294.	NO ₂	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1295.	OCF ₃	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1296.	OCHF ₂	Cl	Cl	Z ⁶ -Y
1297.	H	H	Br	Z ⁶ -Y
1298.	F	H	Br	Z ⁶ -Y
1299.	Cl	H	Br	Z ⁶ -Y
1300.	Br	H	Br	Z ⁶ -Y
1301.	I	H	Br	Z ⁶ -Y
1302.	CN	H	Br	Z ⁶ -Y
1303.	NO ₂	H	Br	Z ⁶ -Y
1304.	OCF ₃	H	Br	Z ⁶ -Y
1305.	OCHF ₂	H	Br	Z ⁶ -Y
1306.	H	F	Br	Z ⁶ -Y
1307.	F	F	Br	Z ⁶ -Y
1308.	Cl	F	Br	Z ⁶ -Y
1309.	Br	F	Br	Z ⁶ -Y
1310.	I	F	Br	Z ⁶ -Y
1311.	CN	F	Br	Z ⁶ -Y
1312.	NO ₂	F	Br	Z ⁶ -Y
1313.	OCF ₃	F	Br	Z ⁶ -Y
1314.	OCHF ₂	F	Br	Z ⁶ -Y
1315.	H	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1316.	F	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1317.	Cl	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1318.	Br	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1319.	I	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1320.	CN	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1321.	NO ₂	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1322.	OCF ₃	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1323.	OCHF ₂	Cl	Br	Z ⁶ -Y
1324.	H	H	I	Z ⁶ -Y
1325.	F	H	I	Z ⁶ -Y
1326.	Cl	H	I	Z ⁶ -Y
1327.	Br	H	I	Z ⁶ -Y
1328.	I	H	I	Z ⁶ -Y
1329.	CN	H	I	Z ⁶ -Y
1330.	NO ₂	H	I	Z ⁶ -Y
1331.	OCF ₃	H	I	Z ⁶ -Y
1332.	OCHF ₂	H	I	Z ⁶ -Y
1333.	H	F	I	Z ⁶ -Y
1334.	F	F	I	Z ⁶ -Y
1335.	Cl	F	I	Z ⁶ -Y
1336.	Br	F	I	Z ⁶ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1337.	I	F	I	Z ⁶ -Y
1338.	CN	F	I	Z ⁶ -Y
1339.	NO ₂	F	I	Z ⁶ -Y
1340.	OCF ₃	F	I	Z ⁶ -Y
1341.	OCHF ₂	F	I	Z ⁶ -Y
1342.	H	Cl	I	Z ⁶ -Y
1343.	F	Cl	I	Z ⁶ -Y
1344.	Cl	Cl	I	Z ⁶ -Y
1345.	Br	Cl	I	Z ⁶ -Y
1346.	I	Cl	I	Z ⁶ -Y
1347.	CN	Cl	I	Z ⁶ -Y
1348.	NO ₂	Cl	I	Z ⁶ -Y
1349.	OCF ₃	Cl	I	Z ⁶ -Y
1350.	OCHF ₂	Cl	I	Z ⁶ -Y
1351.	H	H	CN	Z ⁶ -Y
1352.	F	H	CN	Z ⁶ -Y
1353.	Cl	H	CN	Z ⁶ -Y
1354.	Br	H	CN	Z ⁶ -Y
1355.	I	H	CN	Z ⁶ -Y
1356.	CN	H	CN	Z ⁶ -Y
1357.	NO ₂	H	CN	Z ⁶ -Y
1358.	OCF ₃	H	CN	Z ⁶ -Y
1359.	OCHF ₂	H	CN	Z ⁶ -Y
1360.	H	F	CN	Z ⁶ -Y
1361.	F	F	CN	Z ⁶ -Y
1362.	Cl	F	CN	Z ⁶ -Y
1363.	Br	F	CN	Z ⁶ -Y
1364.	I	F	CN	Z ⁶ -Y
1365.	CN	F	CN	Z ⁶ -Y
1366.	NO ₂	F	CN	Z ⁶ -Y
1367.	OCF ₃	F	CN	Z ⁶ -Y
1368.	OCHF ₂	F	CN	Z ⁶ -Y
1369.	H	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1370.	F	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1371.	Cl	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1372.	Br	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1373.	I	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1374.	CN	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1375.	NO ₂	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1376.	OCF ₃	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1377.	OCHF ₂	Cl	CN	Z ⁶ -Y
1378.	H	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1379.	F	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1380.	Cl	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1381.	Br	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1382.	I	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1383.	CN	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1384.	NO ₂	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1385.	OCF ₃	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1386.	OCHF ₂	H	NO ₂	Z ⁶ -Y
1387.	H	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1388.	F	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1389.	Cl	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1390.	Br	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1391.	I	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1392.	CN	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1393.	NO ₂	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1394.	OCF ₃	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1395.	OCHF ₂	F	NO ₂	Z ⁶ -Y
1396.	H	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1397.	F	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y
1398.	Cl	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y
1399.	Br	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y
1400.	I	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y
1401.	CN	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y
1402.	NO ₂	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y
1403.	OCF ₃	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y
1404.	OCHF ₂	Cl	NO ₂	Z ⁶ -Y
1405.	H	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1406.	F	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1407.	Cl	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1408.	Br	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1409.	I	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1410.	CN	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1411.	NO ₂	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1412.	OCF ₃	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1413.	OCHF ₂	H	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1414.	H	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1415.	F	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1416.	Cl	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1417.	Br	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1418.	I	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1419.	CN	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1420.	NO ₂	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1421.	OCF ₃	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1422.	OCHF ₂	F	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1423.	H	Cl	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1424.	F	Cl	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1425.	Cl	Cl	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1426.	Br	Cl	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1427.	I	Cl	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1428.	CN	Cl	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1429.	NO ₂	Cl	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1430.	OCF ₃	Cl	OCF ₃	Z ⁶ -Y
1431.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1432.	H	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1433.	F	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1434.	Cl	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1435.	Br	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1436.	I	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1437.	CN	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1438.	NO ₂	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1439.	OCF ₃	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1440.	OCHF ₂	H	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1441.	H	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1442.	F	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1443.	Cl	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1444.	Br	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1445.	I	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1446.	CN	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1447.	NO ₂	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1448.	OCF ₃	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1449.	OCHF ₂	F	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1450.	H	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1451.	F	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1452.	Cl	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1453.	Br	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1454.	I	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1455.	CN	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1456.	NO ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1457.	OCF ₃	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1458.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁶ -Y
1459.	H	H	H	Z ⁷ -Y
1460.	F	H	H	Z ⁷ -Y
1461.	Cl	H	H	Z ⁷ -Y
1462.	Br	H	H	Z ⁷ -Y
1463.	I	H	H	Z ⁷ -Y
1464.	CN	H	H	Z ⁷ -Y
1465.	NO ₂	H	H	Z ⁷ -Y
1466.	OCF ₃	H	H	Z ⁷ -Y
1467.	OCHF ₂	H	H	Z ⁷ -Y
1468.	H	F	H	Z ⁷ -Y
1469.	F	F	H	Z ⁷ -Y
1470.	Cl	F	H	Z ⁷ -Y
1471.	Br	F	H	Z ⁷ -Y
1472.	I	F	H	Z ⁷ -Y
1473.	CN	F	H	Z ⁷ -Y
1474.	NO ₂	F	H	Z ⁷ -Y
1475.	OCF ₃	F	H	Z ⁷ -Y
1476.	OCHF ₂	F	H	Z ⁷ -Y
1477.	H	Cl	H	Z ⁷ -Y
1478.	F	Cl	H	Z ⁷ -Y
1479.	Cl	Cl	H	Z ⁷ -Y
1480.	Br	Cl	H	Z ⁷ -Y
1481.	I	Cl	H	Z ⁷ -Y
1482.	CN	Cl	H	Z ⁷ -Y
1483.	NO ₂	Cl	H	Z ⁷ -Y
1484.	OCF ₃	Cl	H	Z ⁷ -Y
1485.	OCHF ₂	Cl	H	Z ⁷ -Y
1486.	H	H	F	Z ⁷ -Y
1487.	F	H	F	Z ⁷ -Y
1488.	Cl	H	F	Z ⁷ -Y
1489.	Br	H	F	Z ⁷ -Y
1490.	I	H	F	Z ⁷ -Y
1491.	CN	H	F	Z ⁷ -Y
1492.	NO ₂	H	F	Z ⁷ -Y
1493.	OCF ₃	H	F	Z ⁷ -Y
1494.	OCHF ₂	H	F	Z ⁷ -Y
1495.	H	F	F	Z ⁷ -Y
1496.	F	F	F	Z ⁷ -Y
1497.	Cl	F	F	Z ⁷ -Y
1498.	Br	F	F	Z ⁷ -Y
1499.	I	F	F	Z ⁷ -Y
1500.	CN	F	F	Z ⁷ -Y
1501.	NO ₂	F	F	Z ⁷ -Y
1502.	OCF ₃	F	F	Z ⁷ -Y
1503.	OCHF ₂	F	F	Z ⁷ -Y
1504.	H	Cl	F	Z ⁷ -Y
1505.	F	Cl	F	Z ⁷ -Y
1506.	Cl	Cl	F	Z ⁷ -Y
1507.	Br	Cl	F	Z ⁷ -Y
1508.	I	Cl	F	Z ⁷ -Y
1509.	CN	Cl	F	Z ⁷ -Y
1510.	NO ₂	Cl	F	Z ⁷ -Y
1511.	OCF ₃	Cl	F	Z ⁷ -Y
1512.	OCHF ₂	Cl	F	Z ⁷ -Y
1513.	H	H	Cl	Z ⁷ -Y
1514.	F	H	Cl	Z ⁷ -Y
1515.	Cl	H	Cl	Z ⁷ -Y
1516.	Br	H	Cl	Z ⁷ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1517.	I	H	Cl	Z ⁷ -Y
1518.	CN	H	Cl	Z ⁷ -Y
1519.	NO ₂	H	Cl	Z ⁷ -Y
1520.	OCF ₃	H	Cl	Z ⁷ -Y
1521.	OCHF ₂	H	Cl	Z ⁷ -Y
1522.	H	F	Cl	Z ⁷ -Y
1523.	F	F	Cl	Z ⁷ -Y
1524.	Cl	F	Cl	Z ⁷ -Y
1525.	Br	F	Cl	Z ⁷ -Y
1526.	I	F	Cl	Z ⁷ -Y
1527.	CN	F	Cl	Z ⁷ -Y
1528.	NO ₂	F	Cl	Z ⁷ -Y
1529.	OCF ₃	F	Cl	Z ⁷ -Y
1530.	OCHF ₂	F	Cl	Z ⁷ -Y
1531.	H	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1532.	F	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1533.	Cl	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1534.	Br	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1535.	I	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1536.	CN	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1537.	NO ₂	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1538.	OCF ₃	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1539.	OCHF ₂	Cl	Cl	Z ⁷ -Y
1540.	H	H	Br	Z ⁷ -Y
1541.	F	H	Br	Z ⁷ -Y
1542.	Cl	H	Br	Z ⁷ -Y
1543.	Br	H	Br	Z ⁷ -Y
1544.	I	H	Br	Z ⁷ -Y
1545.	CN	H	Br	Z ⁷ -Y
1546.	NO ₂	H	Br	Z ⁷ -Y
1547.	OCF ₃	H	Br	Z ⁷ -Y
1548.	OCHF ₂	H	Br	Z ⁷ -Y
1549.	H	F	Br	Z ⁷ -Y
1550.	F	F	Br	Z ⁷ -Y
1551.	Cl	F	Br	Z ⁷ -Y
1552.	Br	F	Br	Z ⁷ -Y
1553.	I	F	Br	Z ⁷ -Y
1554.	CN	F	Br	Z ⁷ -Y
1555.	NO ₂	F	Br	Z ⁷ -Y
1556.	OCF ₃	F	Br	Z ⁷ -Y
1557.	OCHF ₂	F	Br	Z ⁷ -Y
1558.	H	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1559.	F	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1560.	Cl	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1561.	Br	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1562.	I	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1563.	CN	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1564.	NO ₂	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1565.	OCF ₃	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1566.	OCHF ₂	Cl	Br	Z ⁷ -Y
1567.	H	H	I	Z ⁷ -Y
1568.	F	H	I	Z ⁷ -Y
1569.	Cl	H	I	Z ⁷ -Y
1570.	Br	H	I	Z ⁷ -Y
1571.	I	H	I	Z ⁷ -Y
1572.	CN	H	I	Z ⁷ -Y
1573.	NO ₂	H	I	Z ⁷ -Y
1574.	OCF ₃	H	I	Z ⁷ -Y
1575.	OCHF ₂	H	I	Z ⁷ -Y
1576.	H	F	I	Z ⁷ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1577.	F	F	I	Z ⁷ -Y
1578.	Cl	F	I	Z ⁷ -Y
1579.	Br	F	I	Z ⁷ -Y
1580.	I	F	I	Z ⁷ -Y
1581.	CN	F	I	Z ⁷ -Y
1582.	NO ₂	F	I	Z ⁷ -Y
1583.	OCF ₃	F	I	Z ⁷ -Y
1584.	OCHF ₂	F	I	Z ⁷ -Y
1585.	H	Cl	I	Z ⁷ -Y
1586.	F	Cl	I	Z ⁷ -Y
1587.	Cl	Cl	I	Z ⁷ -Y
1588.	Br	Cl	I	Z ⁷ -Y
1589.	I	Cl	I	Z ⁷ -Y
1590.	CN	Cl	I	Z ⁷ -Y
1591.	NO ₂	Cl	I	Z ⁷ -Y
1592.	OCF ₃	Cl	I	Z ⁷ -Y
1593.	OCHF ₂	Cl	I	Z ⁷ -Y
1594.	H	H	CN	Z ⁷ -Y
1595.	F	H	CN	Z ⁷ -Y
1596.	Cl	H	CN	Z ⁷ -Y
1597.	Br	H	CN	Z ⁷ -Y
1598.	I	H	CN	Z ⁷ -Y
1599.	CN	H	CN	Z ⁷ -Y
1600.	NO ₂	H	CN	Z ⁷ -Y
1601.	OCF ₃	H	CN	Z ⁷ -Y
1602.	OCHF ₂	H	CN	Z ⁷ -Y
1603.	H	F	CN	Z ⁷ -Y
1604.	F	F	CN	Z ⁷ -Y
1605.	Cl	F	CN	Z ⁷ -Y
1606.	Br	F	CN	Z ⁷ -Y
1607.	I	F	CN	Z ⁷ -Y
1608.	CN	F	CN	Z ⁷ -Y
1609.	NO ₂	F	CN	Z ⁷ -Y
1610.	OCF ₃	F	CN	Z ⁷ -Y
1611.	OCHF ₂	F	CN	Z ⁷ -Y
1612.	H	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1613.	F	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1614.	Cl	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1615.	Br	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1616.	I	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1617.	CN	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1618.	NO ₂	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1619.	OCF ₃	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1620.	OCHF ₂	Cl	CN	Z ⁷ -Y
1621.	H	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1622.	F	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1623.	Cl	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1624.	Br	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1625.	I	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1626.	CN	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1627.	NO ₂	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1628.	OCF ₃	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1629.	OCHF ₂	H	NO ₂	Z ⁷ -Y
1630.	H	F	NO ₂	Z ⁷ -Y
1631.	F	F	NO ₂	Z ⁷ -Y
1632.	Cl	F	NO ₂	Z ⁷ -Y
1633.	Br	F	NO ₂	Z ⁷ -Y
1634.	I	F	NO ₂	Z ⁷ -Y
1635.	CN	F	NO ₂	Z ⁷ -Y
1636.	NO ₂	F	NO ₂	Z ⁷ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1637.	OCF ₃	F	NO ₂	Z ⁷ -Y
1638.	OCHF ₂	F	NO ₂	Z ⁷ -Y
1639.	H	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1640.	F	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1641.	Cl	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1642.	Br	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1643.	I	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1644.	CN	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1645.	NO ₂	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1646.	OCF ₃	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1647.	OCHF ₂	Cl	NO ₂	Z ⁷ -Y
1648.	H	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1649.	F	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1650.	Cl	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1651.	Br	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1652.	I	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1653.	CN	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1654.	NO ₂	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1655.	OCF ₃	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1656.	OCHF ₂	H	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1657.	H	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1658.	F	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1659.	Cl	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1660.	Br	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1661.	I	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1662.	CN	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1663.	NO ₂	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1664.	OCF ₃	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1665.	OCHF ₂	F	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1666.	H	Cl	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1667.	F	Cl	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1668.	Cl	Cl	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1669.	Br	Cl	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1670.	I	Cl	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1671.	CN	Cl	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1672.	NO ₂	Cl	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1673.	OCF ₃	Cl	OCF ₃	Z ⁷ -Y
1674.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1675.	H	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1676.	F	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1677.	Cl	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1678.	Br	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1679.	I	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1680.	CN	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1681.	NO ₂	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1682.	OCF ₃	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1683.	OCHF ₂	H	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1684.	H	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1685.	F	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1686.	Cl	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1687.	Br	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1688.	I	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1689.	CN	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1690.	NO ₂	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1691.	OCF ₃	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1692.	OCHF ₂	F	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1693.	H	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1694.	F	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1695.	Cl	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1696.	Br	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1697.	I	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1698.	CN	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1699.	NO ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1700.	OCF ₃	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1701.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁷ -Y
1702.	H	H	H	Z ⁸ -Y
1703.	F	H	H	Z ⁸ -Y
1704.	Cl	H	H	Z ⁸ -Y
1705.	Br	H	H	Z ⁸ -Y
1706.	I	H	H	Z ⁸ -Y
1707.	CN	H	H	Z ⁸ -Y
1708.	NO ₂	H	H	Z ⁸ -Y
1709.	OCF ₃	H	H	Z ⁸ -Y
1710.	OCHF ₂	H	H	Z ⁸ -Y
1711.	H	F	H	Z ⁸ -Y
1712.	F	F	H	Z ⁸ -Y
1713.	Cl	F	H	Z ⁸ -Y
1714.	Br	F	H	Z ⁸ -Y
1715.	I	F	H	Z ⁸ -Y
1716.	CN	F	H	Z ⁸ -Y
1717.	NO ₂	F	H	Z ⁸ -Y
1718.	OCF ₃	F	H	Z ⁸ -Y
1719.	OCHF ₂	F	H	Z ⁸ -Y
1720.	H	Cl	H	Z ⁸ -Y
1721.	F	Cl	H	Z ⁸ -Y
1722.	Cl	Cl	H	Z ⁸ -Y
1723.	Br	Cl	H	Z ⁸ -Y
1724.	I	Cl	H	Z ⁸ -Y
1725.	CN	Cl	H	Z ⁸ -Y
1726.	NO ₂	Cl	H	Z ⁸ -Y
1727.	OCF ₃	Cl	H	Z ⁸ -Y
1728.	OCHF ₂	Cl	H	Z ⁸ -Y
1729.	H	H	F	Z ⁸ -Y
1730.	F	H	F	Z ⁸ -Y
1731.	Cl	H	F	Z ⁸ -Y
1732.	Br	H	F	Z ⁸ -Y
1733.	I	H	F	Z ⁸ -Y
1734.	CN	H	F	Z ⁸ -Y
1735.	NO ₂	H	F	Z ⁸ -Y
1736.	OCF ₃	H	F	Z ⁸ -Y
1737.	OCHF ₂	H	F	Z ⁸ -Y
1738.	H	F	F	Z ⁸ -Y
1739.	F	F	F	Z ⁸ -Y
1740.	Cl	F	F	Z ⁸ -Y
1741.	Br	F	F	Z ⁸ -Y
1742.	I	F	F	Z ⁸ -Y
1743.	CN	F	F	Z ⁸ -Y
1744.	NO ₂	F	F	Z ⁸ -Y
1745.	OCF ₃	F	F	Z ⁸ -Y
1746.	OCHF ₂	F	F	Z ⁸ -Y
1747.	H	Cl	F	Z ⁸ -Y
1748.	F	Cl	F	Z ⁸ -Y
1749.	Cl	Cl	F	Z ⁸ -Y
1750.	Br	Cl	F	Z ⁸ -Y
1751.	I	Cl	F	Z ⁸ -Y
1752.	CN	Cl	F	Z ⁸ -Y
1753.	NO ₂	Cl	F	Z ⁸ -Y
1754.	OCF ₃	Cl	F	Z ⁸ -Y
1755.	OCHF ₂	Cl	F	Z ⁸ -Y
1756.	H	H	Cl	Z ⁸ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1757.	F	H	Cl	Z ⁸ -Y
1758.	Cl	H	Cl	Z ⁸ -Y
1759.	Br	H	Cl	Z ⁸ -Y
1760.	I	H	Cl	Z ⁸ -Y
1761.	CN	H	Cl	Z ⁸ -Y
1762.	NO ₂	H	Cl	Z ⁸ -Y
1763.	OCF ₃	H	Cl	Z ⁸ -Y
1764.	OCHF ₂	H	Cl	Z ⁸ -Y
1765.	H	F	Cl	Z ⁸ -Y
1766.	F	F	Cl	Z ⁸ -Y
1767.	Cl	F	Cl	Z ⁸ -Y
1768.	Br	F	Cl	Z ⁸ -Y
1769.	I	F	Cl	Z ⁸ -Y
1770.	CN	F	Cl	Z ⁸ -Y
1771.	NO ₂	F	Cl	Z ⁸ -Y
1772.	OCF ₃	F	Cl	Z ⁸ -Y
1773.	OCHF ₂	F	Cl	Z ⁸ -Y
1774.	H	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1775.	F	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1776.	Cl	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1777.	Br	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1778.	I	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1779.	CN	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1780.	NO ₂	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1781.	OCF ₃	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1782.	OCHF ₂	Cl	Cl	Z ⁸ -Y
1783.	H	H	Br	Z ⁸ -Y
1784.	F	H	Br	Z ⁸ -Y
1785.	Cl	H	Br	Z ⁸ -Y
1786.	Br	H	Br	Z ⁸ -Y
1787.	I	H	Br	Z ⁸ -Y
1788.	CN	H	Br	Z ⁸ -Y
1789.	NO ₂	H	Br	Z ⁸ -Y
1790.	OCF ₃	H	Br	Z ⁸ -Y
1791.	OCHF ₂	H	Br	Z ⁸ -Y
1792.	H	F	Br	Z ⁸ -Y
1793.	F	F	Br	Z ⁸ -Y
1794.	Cl	F	Br	Z ⁸ -Y
1795.	Br	F	Br	Z ⁸ -Y
1796.	I	F	Br	Z ⁸ -Y
1797.	CN	F	Br	Z ⁸ -Y
1798.	NO ₂	F	Br	Z ⁸ -Y
1799.	OCF ₃	F	Br	Z ⁸ -Y
1800.	OCHF ₂	F	Br	Z ⁸ -Y
1801.	H	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1802.	F	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1803.	Cl	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1804.	Br	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1805.	I	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1806.	CN	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1807.	NO ₂	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1808.	OCF ₃	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1809.	OCHF ₂	Cl	Br	Z ⁸ -Y
1810.	H	H	I	Z ⁸ -Y
1811.	F	H	I	Z ⁸ -Y
1812.	Cl	H	I	Z ⁸ -Y
1813.	Br	H	I	Z ⁸ -Y
1814.	I	H	I	Z ⁸ -Y
1815.	CN	H	I	Z ⁸ -Y
1816.	NO ₂	H	I	Z ⁸ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1817.	OCF ₃	H	I	Z ⁸ -Y
1818.	OCHF ₂	H	I	Z ⁸ -Y
1819.	H	F	I	Z ⁸ -Y
1820.	F	F	I	Z ⁸ -Y
1821.	Cl	F	I	Z ⁸ -Y
1822.	Br	F	I	Z ⁸ -Y
1823.	I	F	I	Z ⁸ -Y
1824.	CN	F	I	Z ⁸ -Y
1825.	NO ₂	F	I	Z ⁸ -Y
1826.	OCF ₃	F	I	Z ⁸ -Y
1827.	OCHF ₂	F	I	Z ⁸ -Y
1828.	H	Cl	I	Z ⁸ -Y
1829.	F	Cl	I	Z ⁸ -Y
1830.	Cl	Cl	I	Z ⁸ -Y
1831.	Br	Cl	I	Z ⁸ -Y
1832.	I	Cl	I	Z ⁸ -Y
1833.	CN	Cl	I	Z ⁸ -Y
1834.	NO ₂	Cl	I	Z ⁸ -Y
1835.	OCF ₃	Cl	I	Z ⁸ -Y
1836.	OCHF ₂	Cl	I	Z ⁸ -Y
1837.	H	H	CN	Z ⁸ -Y
1838.	F	H	CN	Z ⁸ -Y
1839.	Cl	H	CN	Z ⁸ -Y
1840.	Br	H	CN	Z ⁸ -Y
1841.	I	H	CN	Z ⁸ -Y
1842.	CN	H	CN	Z ⁸ -Y
1843.	NO ₂	H	CN	Z ⁸ -Y
1844.	OCF ₃	H	CN	Z ⁸ -Y
1845.	OCHF ₂	H	CN	Z ⁸ -Y
1846.	H	F	CN	Z ⁸ -Y
1847.	F	F	CN	Z ⁸ -Y
1848.	Cl	F	CN	Z ⁸ -Y
1849.	Br	F	CN	Z ⁸ -Y
1850.	I	F	CN	Z ⁸ -Y
1851.	CN	F	CN	Z ⁸ -Y
1852.	NO ₂	F	CN	Z ⁸ -Y
1853.	OCF ₃	F	CN	Z ⁸ -Y
1854.	OCHF ₂	F	CN	Z ⁸ -Y
1855.	H	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1856.	F	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1857.	Cl	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1858.	Br	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1859.	I	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1860.	CN	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1861.	NO ₂	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1862.	OCF ₃	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1863.	OCHF ₂	Cl	CN	Z ⁸ -Y
1864.	H	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1865.	F	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1866.	Cl	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1867.	Br	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1868.	I	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1869.	CN	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1870.	NO ₂	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1871.	OCF ₃	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1872.	OCHF ₂	H	NO ₂	Z ⁸ -Y
1873.	H	F	NO ₂	Z ⁸ -Y
1874.	F	F	NO ₂	Z ⁸ -Y
1875.	Cl	F	NO ₂	Z ⁸ -Y
1876.	Br	F	NO ₂	Z ⁸ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1877.	I	F	NO ₂	Z ⁸ -Y
1878.	CN	F	NO ₂	Z ⁸ -Y
1879.	NO ₂	F	NO ₂	Z ⁸ -Y
1880.	OCF ₃	F	NO ₂	Z ⁸ -Y
1881.	OCHF ₂	F	NO ₂	Z ⁸ -Y
1882.	H	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1883.	F	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1884.	Cl	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1885.	Br	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1886.	I	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1887.	CN	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1888.	NO ₂	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1889.	OCF ₃	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1890.	OCHF ₂	Cl	NO ₂	Z ⁸ -Y
1891.	H	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1892.	F	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1893.	Cl	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1894.	Br	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1895.	I	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1896.	CN	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1897.	NO ₂	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1898.	OCF ₃	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1899.	OCHF ₂	H	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1900.	H	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1901.	F	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1902.	Cl	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1903.	Br	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1904.	I	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1905.	CN	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1906.	NO ₂	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1907.	OCF ₃	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1908.	OCHF ₂	F	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1909.	H	Cl	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1910.	F	Cl	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1911.	Cl	Cl	OCF ₃	Z ⁸ -Y

Comp.	R ³	R ⁴	R ⁵	Q
1912.	Br	Cl	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1913.	I	Cl	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1914.	CN	Cl	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1915.	NO ₂	Cl	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1916.	OCF ₃	Cl	OCF ₃	Z ⁸ -Y
1917.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1918.	H	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1919.	F	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1920.	Cl	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1921.	Br	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1922.	I	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1923.	CN	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1924.	NO ₂	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1925.	OCF ₃	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1926.	OCHF ₂	H	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1927.	H	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1928.	F	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1929.	Cl	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1930.	Br	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1931.	I	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1932.	CN	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1933.	NO ₂	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1934.	OCF ₃	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1935.	OCHF ₂	F	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1936.	H	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1937.	F	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1938.	Cl	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1939.	Br	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1940.	I	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1941.	CN	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1942.	NO ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1943.	OCF ₃	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y
1944.	OCHF ₂	Cl	OCHF ₂	Z ⁸ -Y

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.1., en donde R¹, R², R⁶, R⁸ y R⁹ son hidrógeno, R⁷ es metilo, X es oxígeno, R³, R⁴, R⁵ y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es COOH, es decir, los compuestos individuales I.1.1 – I.1.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.2, en donde R¹, R², R⁶, R⁸ y R⁹ son hidrógeno, R⁷ es metilo, X es oxígeno, R³, R⁴, R⁵ y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es COOCH₃, es decir, los compuestos individuales I.2.1 – I.2.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.3, en donde R¹, R², R⁶, R⁸ y R⁹ son hidrógeno, R⁷ es metilo, X es oxígeno, R³, R⁴, R⁵ y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es COOCH₂CH₃, es decir, los compuestos individuales I.3.1 – I.3.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.4, en donde R¹, R², R⁶, R⁸ y R⁹ son hidrógeno, R⁷ es metilo, X es oxígeno, R³, R⁴, R⁵ y Q tienen los

significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$, es decir, los compuestos individuales I.4.1 – I.4.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.5, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, es decir, los compuestos individuales I.5.1 – I.5.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.6, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es COOR^e y R^e es ciclobutilo, es decir, los compuestos individuales I.6.1 – I.6.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.7, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, es decir, los compuestos individuales I.7.1 – I.7.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.8, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_3$, es decir, los compuestos individuales I.8.1 – I.8.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.9, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{SC}_6\text{H}_5$ (C_6H_5 es fenilo), es decir, los compuestos individuales I.9.1 – I.9.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.10, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{C}_6\text{H}_5$ (C_6H_5 es fenilo), es decir, los compuestos individuales I.10.1 – I.10.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.11, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, es decir, los compuestos individuales I.11.1 – I.11.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.12, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es CONHOCH_3 ,

es decir, los compuestos individuales I.12.1 – I.12.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.13, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es CONR^bR^h , en donde R^b y R^h forman, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un heterociclo saturado de 6 miembros que contiene un átomo de oxígeno adyacente al átomo de nitrógeno, es decir, los compuestos individuales I.13.1 – I.13.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.14, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{OCH}_3$, es decir, los compuestos individuales I.14.1 – I.14.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.15, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, es decir, los compuestos individuales I.15.1 – I.15.1944.

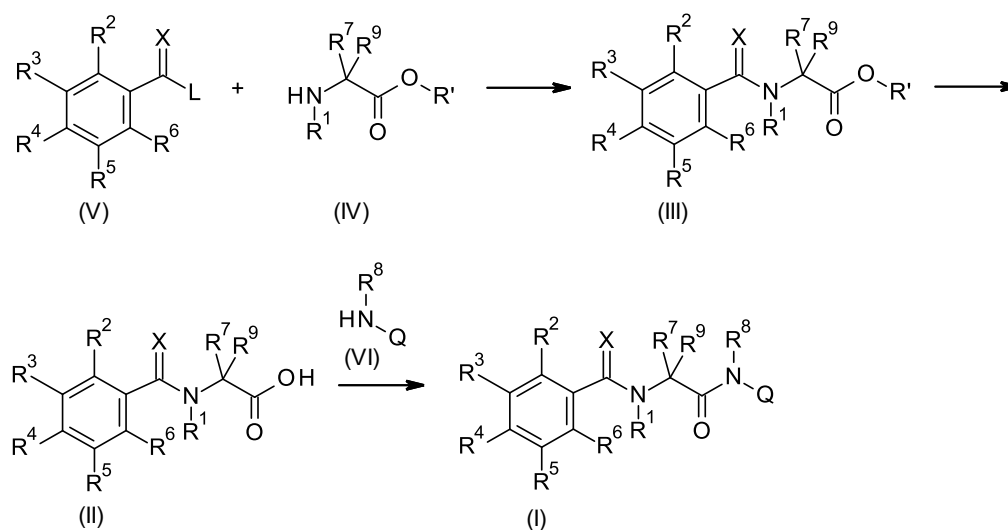
Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.16, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{CONHC}(\text{CH}_3)_2\text{CCH}$, es decir, los compuestos individuales I.16.1 – I.16.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.17, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{CONHS}(\text{O})_2\text{CH}_3$, es decir, los compuestos individuales I.17.1 – I.17.1944.

Se prefieren particularmente los compuestos de la Fórmula I.18, en donde R^1 , R^2 , R^6 , R^8 y R^9 son hidrógeno, R^7 es metilo, X es oxígeno, R^3 , R^4 , R^5 y Q tienen los significados definidos en las líneas 1 a 1944 de la Tabla 1 anterior e Y es $\text{CONHS}(\text{O})_2\text{CF}_3$, es decir, los compuestos individuales I.18.1 – I.18.1944.

Los compuestos de la Fórmula (I) de acuerdo con la invención se pueden preparar mediante procesos estándar de química orgánica, por ejemplo, mediante los siguientes procesos:

Esquema general 1:

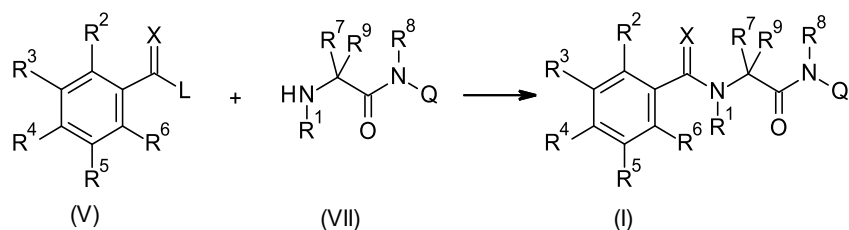


Los compuestos de la Fórmula (I) pueden prepararse de acuerdo con los métodos o de manera análoga a los métodos descritos en el estado de la técnica, y son muy conocidos y aplican técnicas comunes de acoplamiento de péptidos. La síntesis aprovecha los materiales de inicio que se encuentran disponibles en el comercio o que se pueden preparar de acuerdo con procedimientos convencionales a partir de compuestos disponibles con facilidad.

Por ejemplo, los compuestos de la Fórmula (I) pueden prepararse de acuerdo con el Esquema 1 de los compuestos de la Fórmula (V) (cuando X = O, L = OH, Cl o F; cuando X = S, L = Cl o F) y aminoácidos y ésteres (IV) disponibles en el comercio para formar ésteres de benzoilamino (III). Tales reacciones de acoplamiento con el uso de cloruros y una base se describen, por ejemplo, en *Nadia, Klai; Malika, Berredjem; Nawel, Khettache; MedYazid, Belghit; Zine, Regainia; Aouf, Nour-Eddine, J. Heterocyclic Chem.*, 41, 57 (2004) o en *Chen, Francis M. F.; Benoiton, N. Leo, Can. J. Chem.* 1987, 65, 1224-1227 con reactivos de acoplamiento comunes, tales como EDC/HOBt en WO 2010/084979, o se pueden obtener mediante el uso de reactivos de acoplamiento, por ejemplo, HATU (O-(7-azabenzotriazol-1-il)-N,N,N',N'-tetrametiluronio-hexafluorofosfato), y una base orgánica.

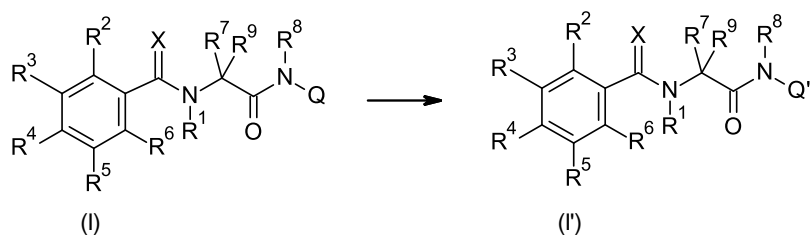
Para obtener los compuestos de la Fórmula (I), los intermediarios (III) pueden convertirse, por ejemplo, en ácidos de benzoilamino (II), por ejemplo, al aplicar técnicas de saponificación comunes, tales como el tratamiento con una base, seguido de una segunda etapa de acoplamiento con aminas (VI) con métodos similares como los descritos anteriormente y que son habituales para la persona del oficio de nivel medio.

Esquema general 2:



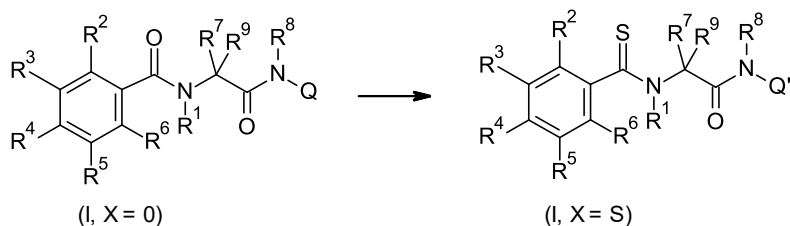
Por ejemplo, los compuestos de la Fórmula (I) también pueden prepararse de acuerdo con el Esquema 2 de los compuestos de la Fórmula (V) (cuando $X = O$, $L = OH, Cl$ o F ; cuando $X = S$, $L = Cl$ o F) y precursores de amino adecuados VII con el uso de reacciones de acoplamiento similares como las descritas anteriormente, y como se ejemplifica más adelante en la parte experimental.

Esquema general 3:



Alternativamente, los compuestos de la Fórmula (I) también podrían prepararse mediante la modificación de compuestos (I), por ejemplo, mediante el uso de una etapa adicional de saponificación/acoplamiento ($Y = CO_2R^e$), como se ejemplifica más adelante en la parte experimental.

Esquema general 4:



Se puede preparar una tioamida de la Fórmula (I con $X = S$) a partir de la amida correspondiente de la Fórmula (I con $X = O$), de acuerdo con el Esquema 4 mediante el uso de un reactivo de tionación.

Preferentemente, se emplea azufre elemental (CAS: 7704-34-9), pentasulfuro de fósforo (CAS: 1314-80-3), fosforoditioato de amonio o reactivo de Lawesson (CAS: 19172-47-5). Con máxima preferencia, se emplea reactivo de Lawesson (CAS: 19172-47-5).

La reacción se lleva a cabo por lo general en un solvente orgánico.

Preferentemente, se usa un solvente orgánico aprótico. Con máxima preferencia, se usan tetrahidrofurano (THF), 1,4-dioxano y tolueno. La reacción se lleva a cabo a temperaturas entre temperatura ambiente y reflujo. Preferentemente, la reacción se lleva a cabo a temperaturas de reflujo.

Además, puede ser útil aplicar los compuestos de la Fórmula (I) en combinación con protectores. Los protectores son compuestos químicos que impiden o reducen el daño a plantas útiles sin tener un impacto importante sobre la acción herbicida de los componentes de la Fórmula (I) hacia vegetación no deseada. Se pueden aplicar antes de sembrar (por ejemplo, tratamientos en semillas, brotes o plántulas) o en la aplicación anterior al surgimiento o posterior al surgimiento de la planta útil. Los protectores y compuestos de la Fórmula (I) y, opcionalmente, los herbicidas B pueden aplicarse simultánea o sucesivamente.

En otra forma de realización de la presente invención, las combinaciones de acuerdo con la presente invención comprenden al menos un compuesto de la Fórmula (I) y al menos un protector C (componente C).

Por ejemplo, son ejemplos de protectores adecuados los ácidos (quinolin-8-oxi)acéticos, ácidos 1-fenil-5-haloalquil-1H-1,2,4-triazol-3-carboxílicos, ácidos 1-fenil-4,5-dihidro-5-alkil-1H-pirazol-3,5-dicarboxílicos, ácidos 4,5-dihidro-5,5-diaril-3-isoxazol carboxílicos, dicloroacetamidas, alfa-oximinofenilacetonitrilos, acetofenonoximas, 4,6-dihalo-2-fenilpirimidinas, amidas N-[[4-(aminocarbonil)fenil]sulfonil]-2-benzoicas, anhídrido 1,8-naftálico, ácidos 2-halo-4-(haloalquil)-5-tiazol carboxílicos, fosfortiolatos y N-alkil-O-fenilcarbamatos y sus sales aceptables en la agricultura y sus derivados aceptables en la agricultura tales como amidas, ésteres y tioésteres, siempre que tengan un grupo ácido.

Ejemplos de compuestos protectores C son benoxacor, cloquintocet, ciometrinilo, ciprosulfamida, diclormid, diciclonón, dietolato, fenclorazol, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifén, mefenpir, mefenato, anhídrido naftálico, oxabetrinilo, 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano (MON4660, CAS 71526-07-3), 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina (R-29148, CAS 52836-31-4), metcamifén y BPCMS (CAS 54091-06-4).

Los componentes activos C son herbicidas y protectores conocidos; ver, por ejemplo, The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); Farm Chemicals Handbook 2000, volumen 86, Meister Publishing Company, 2000; B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide [Herbicidas], Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1995; W. H. Ahrens, Herbicide Handbook,

7.^a edición, Weed Science Society of America, 1994; y K. K. Hatzios, Herbicide Handbook, suplemento para la 7.^a edición, Weed Science Society of America, 1998.

La invención también se refiere a formulaciones que comprenden al menos un agente auxiliar y al menos un compuesto de la Fórmula (I) de acuerdo con la invención.

Una formulación comprende una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la Fórmula (I). La expresión "cantidad eficaz" indica una cantidad de la combinación o del compuesto de la Fórmula (I), que es suficiente para controlar la vegetación no deseada, especialmente para controlar la vegetación no deseada en cultivos (es decir, plantas cultivadas) y que no da como resultado un daño sustancial de las plantas de cultivo tratadas. Tal cantidad puede variar en un rango amplio y depende de diversos factores, tales como la vegetación no deseada que se ha de controlar, las plantas de cultivo o material tratados, las condiciones climáticas y el compuesto específico de la Fórmula (I) utilizado.

Los compuestos de la Fórmula (I) y sus sales pueden convertirse en tipos habituales de formulaciones, por ejemplo, soluciones, emulsiones, suspensiones, polvillo, polvos, pastas, gránulos, prensados, cápsulas y mezclas de estos. Los ejemplos de los tipos de formulación son suspensiones (por ejemplo, SC, OD, FS), concentrados emulsionables (por ejemplo, EC), emulsiones (por ejemplo, EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo, CS, ZC), pastas, pastillas, polvos o polvillo humectables (por ejemplo, WP, SP, WS, DP, DS), prensados (por ejemplo, BR, TB, DT), gránulos (por ejemplo, WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo, LN), así como formulaciones de gel para el tratamiento de materiales de propagación de planta, tales como semillas (por ejemplo, GF). Estos y otros tipos de formulación se definen en el "Catálogo de tipos de formulación de plaguicidas y sistema de codificación internacional" (Catalogue of pesticide formulation types and international coding system), Monografía técnica N.º 2, 6.^a ed., mayo de 2008, CropLife International.

Las formulaciones se preparan de una manera conocida, tal como la que describe Mollet y Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; o Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, Londres, 2005.

Los auxiliares adecuados son solventes, portadores líquidos, portadores sólidos o agentes de relleno, tensioactivos, dispersantes, emulgentes, agentes humectantes, adyuvantes, solubilizantes, mejoradores de la penetración, coloides

protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, agentes atrayentes, estimulantes de alimentación, compatibilizadores, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespumantes, colorantes, agentes de pegajosidad y aglutinantes.

Los solventes y portadores líquidos adecuados son agua y solventes orgánicos, tales como fracciones de aceite mineral con un punto de ebullición de medio a alto, por ejemplo, queroseno, aceite diésel; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados; alcoholes, por ejemplo, etanol, propanol, butanol, bencilalcohol, ciclohexanol; glicoles; DMSO; cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; ésteres, por ejemplo, lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butirolactona; ácidos grasos; fosfonatos; aminas; amidas, por ejemplo, N-metilpirrolidona, dimetilamidas de ácidos grasos; y mezclas de estos.

Los portadores sólidos o agentes de relleno adecuados son tierras minerales, por ejemplo, silicatos, geles de sílice, talco, caolín, piedra caliza, cal, tiza, arcillas, dolomita, tierra de diatomeas, bentonita, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio; polisacáridos, por ejemplo, celulosa, almidón; fertilizantes, por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas; productos de origen vegetal, por ejemplo, harina de cereal, harina de corteza, harina de madera, harina de cáscara de nuez y mezclas de estas.

Los tensioactivos adecuados son compuestos tensioactivos, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros, polímeros de bloque, polielectrolitos, y mezclas de estos. Tales tensioactivos se pueden utilizar como emulgente, dispersante, solubilizante, agente humectante, mejorador de la penetración, coloide protector o adyuvante. Se enumeran ejemplos de tensioactivos en McCutcheon's, vol. 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, EE. UU., 2008 (ed. internacional o ed. norteamericana).

Los tensioactivos aniónicos adecuados son sales alcalinas, alcalinotérreas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de estos. Los ejemplos de sulfonatos son alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, sulfonatos de alfa-olefina, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecibencenos y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Los ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de

alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Los ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Los ejemplos de carboxilatos son carboxilatos de alquilo, y alcohol carboxilados o etoxilatos de alquilfenol.

Los tensioactivos no iónicos adecuados son alcoxilatos, amidas de ácidos grasos N-sustituidas, óxidos de amina, ésteres, tensioactivos a base de azúcar, tensioactivos poliméricos, y mezclas de estos. Los ejemplos de alcoxilatos son compuestos tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que se alcoxilaron con 1 a 50 equivalentes. Se pueden usar óxido de etileno y/u óxido de propileno para la alcoxilación, preferentemente óxido de etileno. Los ejemplos de amidas de ácidos grasos N-sustituidas son glucamidas de ácidos grasos o alcanolamidas de ácidos grasos. Los ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Los ejemplos de tensioactivos a base de azúcar son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, ésteres de glucosa y sacarosa o alquilpoliglucósidos. Los ejemplos de tensioactivos poliméricos son homopolímeros o copolímeros de vinilpirrolidona, alcoholes vinílicos o acetato de vinilo.

Los tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo, compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga. Los tensioactivos anfóteros adecuados son alquilbetaínas e imidazolininas. Los polímeros en bloque adecuados son polímeros en bloque del tipo A-B o A-B-A que comprenden bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o del tipo A-B-C que comprenden alcohol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos adecuados son poliácidos o polibases. Los ejemplos de poliácidos son sales alcalinas de polímeros peine de ácido poliacrílico o poliácido. Los ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.

Los adyuvantes adecuados son compuestos que tienen una actividad plaguicida ínfima o incluso ninguna en absoluto, y que mejoran el rendimiento biológico de los compuestos de la Fórmula (I) en la diana. Los ejemplos son tensioactivos, aceites minerales o vegetales, y otros auxiliares. Se enumeran ejemplos adicionales en Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, capítulo 5.

Los espesantes adecuados son polisacáridos (por ejemplo, goma xantana, carboximetilcelulosa), arcillas inorgánicas (modificadas orgánicamente o no modificadas), policarboxilatos, y silicatos.

Los bactericidas adecuados son derivados de bronopol e isotiazolinona tales

como alquilisotiazolinonas y bencisotiazolinonas.

Los agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerina.

Los agentes antiespumantes adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos.

Los colorantes adecuados (por ejemplo, en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja solubilidad en agua y tintes solubles en agua. Los ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarincianina, azocianina y ftalocianina).

Los agentes de pegajosidad o aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, polivinilacetatos, alcoholes polivinílicos, poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

Los ejemplos de tipos de formulación y su preparación son:

i) Concentrados hidrosolubles (SL, LS)

10-60 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención y 5-15 % en peso de agente humectante (por ejemplo, alcoxilatos de alcohol) se disuelven en agua y/o en un solvente soluble en agua (por ejemplo, alcoholes) al 100 % en peso. La sustancia activa se disuelve tras la dilución con agua.

ii) Concentrados dispersables (DC)

5-25 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención y 1-10 % en peso de dispersante (por ejemplo, polivinilpirrolidona) se disuelven en un solvente orgánico (por ejemplo, ciclohexanona) al 100 % en peso. De la dilución con agua se obtiene una dispersión.

iii) Concentrados emulsionables (EC)

15-70 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención y 5-10 % en peso de emulgentes (por ejemplo, dodecilmencensulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) se disuelven en un solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático) al 100 % en peso. De la dilución con agua se obtiene una emulsión.

iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

5-40 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención y 1-10 % en peso de emulgentes (por ejemplo, dodecilsulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) se disuelven en 20-40 % en peso de un solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático). Esta mezcla se introduce en agua al 100 % en peso con una máquina emulsionadora y se la vuelve una emulsión homogénea. De la dilución con agua se obtiene una emulsión.

v) Suspensiones (SC, OD, FS)

En un molino de bola agitada, 20-60 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención se tritura con la adición de 2-10 % en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol), 0,1-2 % en peso de agente espesante (por ejemplo, goma xantana) y agua al 100 % en peso para obtener una suspensión fina de sustancia activa. De la dilución con agua se obtiene una suspensión estable de la sustancia activa. En el caso de la formulación de tipo FS, se agrega hasta 40 % en peso de aglutinante (por ejemplo, alcohol polivinílico).

vi) Gránulos dispersables en agua y gránulos hidrosolubles (WG, SG)

50-80 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención se muele finamente con la adición de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol) al 100 % en peso y se prepara como gránulos dispersables en agua o solubles en agua por medio de dispositivos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). De la dilución con agua se obtiene una solución o dispersión estable de la sustancia activa.

vii) Polvos dispersables en agua y polvos hidrosolubles (WP, SP, WS)

50-80 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención se muelen en un molino de rotor-estator con la adición de 1-5 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-3 % en peso de agentes humectantes (por ejemplo, etoxilato de alcohol) y portador sólido (por ejemplo, gel de sílice) al 100 % en peso. De la dilución con agua se obtiene una solución o dispersión estable de la sustancia activa.

viii) Gel (GW, GF)

En un molino de bola agitada, 5-25 % de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención se tritura con la adición de 3-10 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-5 % en peso de agente espesante (por ejemplo, carboximetilcelulosa) y agua al 100 % en peso para obtener una suspensión fina de la sustancia activa. De la dilución con agua se obtiene una suspensión estable de la sustancia activa.

iv) Microemulsión (ME)

5-20 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención se agrega a 5-30 % en peso de mezcla de solventes orgánicos (por ejemplo, dimetilamida de ácidos grasos y ciclohexanona), 10-25 % en peso de mezcla de tensioactivos (por ejemplo, etoxilato de alcohol y etoxilato de arilfenol) y agua al 100 %. Esta mezcla se agita durante 1 h para producir de manera espontánea una microemulsión termodinámicamente estable.

iv) Microcápsulas (CS)

Una fase oleosa que comprende 5-50 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención, 0-40 % en peso de solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático), 2-15 % en peso de monómeros acrílicos (por ejemplo, metilmetacrilato, ácido metacrílico y un diacrilato o triacrilato) se dispersa en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol polivinílico). La polimerización de radicales iniciada mediante un iniciador de radicales da como resultado la formación de microcápsulas de poli(met)acrilato. Alternativamente, una fase de aceite que comprende 5-50 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) de acuerdo con la invención, 0-40 % en peso de solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático) y un monómero de isocianato (por ejemplo, difenilmeten-4,4'-diisocianato) se dispersa en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol polivinílico). La adición de una poliamina (por ejemplo, hexametilendiamina) da como resultado la formación de microcápsulas de poliurea. Los monómeros suman hasta 1-10 % en peso. El % en peso se refiere a la formulación de CS total.

ix) Polvos fumigables (DP, DS)

1-10 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que

comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención se muelen finamente y se mezclan íntimamente con un portador sólido (por ejemplo, caolín finamente dividido) al 100 % en peso.

x) Gránulos (GR, FG)

0,5-30 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención se muele finamente y se asocia con un portador sólido (por ejemplo, silicato) al 100 % en peso. La granulación se logra mediante extrusión, secado por pulverización o el lecho fluidizado.

xi) Líquidos de volumen ultra bajo (UL)

1-50 % en peso de un compuesto de la Fórmula (I) o una combinación que comprende al menos un compuesto de la Fórmula (I) (componente A) y protectores C (componente C) de acuerdo con la invención se disuelven en un solvente orgánico (por ejemplo, hidrocarburo aromático) al 100 % en peso.

Los tipos de formulación i) a xi) pueden comprender opcionalmente auxiliares adicionales, tales como 0,1-1 % en peso de bactericidas, 5-15 % en peso de agentes anticongelantes, 0,1-1 % en peso de agentes antiespumantes y 0,1-1 % en peso de colorantes.

Las formulaciones y/o combinaciones comprenden por lo general entre 0,01 y 95 %, preferentemente entre 0,1 y 90 % y en particular entre 0,5 y 75 % en peso de los compuestos de la Fórmula (I).

Los compuestos de la Fórmula (I) se emplean en una pureza de 90 % a 100 %, preferentemente, de 95 % a 100 % (de acuerdo con el espectro de NMR).

Se usan generalmente soluciones para tratamiento de semillas (LS), suspoemulsiones (SE), concentrados fluidos (FS), polvos para tratamiento en seco (DS), polvos dispersables en agua para tratamiento en suspensión (WS), polvos hidrosolubles (SS), emulsiones (ES), concentrados emulsificables (EC) y geles (GF) para el tratamiento de materiales de propagación de planta, particularmente semillas. Las formulaciones en cuestión proporcionan, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0,01 a 60 % en peso, preferentemente de 0,1 a 40 % en peso, en las preparaciones listas para usar. (*nach unten verschoben*, desplazado hacia abajo)

Los métodos para aplicar compuestos de la Fórmula (I), formulaciones y/o combinaciones de estos, sobre el material de propagación de plantas, especialmente

semillas, incluyen revestimiento, recubrimiento, peletización, pulverización, remojo y métodos de aplicación en surco del material de propagación. Preferentemente, los compuestos de la Fórmula (I), las formulaciones y/o combinaciones de estos, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación de planta mediante un método que no induzca germinación, por ejemplo, mediante revestimiento, peletización, recubrimiento y pulverización de semillas.

Se pueden agregar diversos tipos de aceites, agentes humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes a los compuestos de la Fórmula (I), las formulaciones y/o las combinaciones que los comprenden como premezclas o, si correspondiese, solo inmediatamente antes de usar (mezcla en tanque). Estos agentes pueden mezclarse con las formulaciones de acuerdo con la invención en una relación en peso de 1:100 a 100:1, preferentemente de 1:10 a 10:1.

El usuario aplica los compuestos de la Fórmula (I) de acuerdo con la invención, las formulaciones y/o las combinaciones que los comprenden, generalmente con un dispositivo de predosificación, un pulverizador de mochila, un tanque de pulverización, un avión de pulverización o un sistema de irrigación. Generalmente, la formulación está compuesta por agua, amortiguador y/o auxiliares adicionales en la concentración de aplicación deseada y, como resultado, se obtiene el licor de pulverización listo para usar o la formulación de acuerdo con la invención. Generalmente, se aplican de 20 a 2000 litros, preferentemente de 50 a 400 litros, del licor de pulverización listo para usar por hectárea de área agrícola útil.

De acuerdo con una forma de realización, los compuestos individuales de la formulación de acuerdo con la invención o los componentes premezclados parcialmente, por ejemplo, componentes que comprenden compuestos de la Fórmula (I) y opcionalmente sustancias activas del grupo C) pueden ser mezclados por el usuario en un tanque de pulverización y se pueden agregar aditivos y auxiliares adicionales, si correspondiera.

En una forma de realización adicional, el usuario mismo puede mezclar los componentes individuales de la formulación de acuerdo con la invención, tales como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria, en un tanque de pulverización y se pueden agregar auxiliares adicionales, de ser adecuado.

En una forma de realización adicional, los componentes individuales de la formulación de acuerdo con la invención o los componentes premezclados parcialmente, por ejemplo, componentes que comprenden compuestos de la Fórmula (I) y opcionalmente sustancias activas del grupo C), se pueden aplicar de manera

conjunta (por ejemplo, después de la mezcla en tanque) o de manera consecutiva.

Los compuestos de la Fórmula (I) son adecuados como herbicidas.

Los compuestos de la Fórmula (I) o las formulaciones que comprenden los compuestos de la Fórmula (I), controlan la vegetación no deseada en áreas no destinadas a cultivos de manera muy eficaz, especialmente con tasas altas de aplicación. Actúan contra malezas de hoja ancha y malas hierbas en cultivos tales como trigo, arroz, maíz, soja y algodón sin causar daño significativo alguno a las plantas de cultivo. Este efecto se observa principalmente a tasas bajas de aplicación.

Los compuestos de la invención son útiles para controlar, por ejemplo, las siguientes malezas: *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Alopercurus myosuroides* (ALOMY), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Apera spica-venti* (APESV), *Avena fatua* (AVEFA), *Digitaria sanguinalis* (DIGSA), *Echinocloa crus-galli* (ECHCG), *Chenopodium album* (CHEAL), *Lolium multiflorum* (LOLMU), *Setaria faberi* (SETFA), *Setaria viridis* (SETVI), para nombrar solo algunos ejemplos representativos.

Los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones que los comprenden, se aplican a las plantas principalmente mediante pulverización sobre las hojas. En este caso, la aplicación puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante el uso de agua como portador, con técnicas habituales de pulverización que usan cantidades de licor de pulverización de alrededor de 100 a 1000 l/ha (por ejemplo, de 300 a 400 l/ha). Los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones y/o las combinaciones que los comprenden, también pueden aplicarse mediante el método de volumen bajo o de volumen ultra bajo, o en forma de microgránulos.

La aplicación de los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones que los comprenden, puede realizarse antes, durante y/o después del surgimiento de la vegetación no deseada, preferentemente durante y/o después.

La aplicación de los compuestos de la Fórmula (I) o las formulaciones puede llevarse a cabo antes de la siembra o durante esta.

Los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones que los comprenden, pueden aplicarse antes o después del surgimiento, o antes de la formación de la planta, o junto con la semilla de una planta de cultivo. También es posible aplicar los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones, mediante la aplicación de una semilla, pretratada con los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones, de una planta de cultivo. Si ciertas plantas de cultivo no toleran tan bien los ingredientes activos, se pueden usar técnicas de aplicación en las que las formulaciones se pulverizan, con la ayuda del equipo de pulverización, de tal modo que, tanto como sea

posible, no entren en contacto con las hojas de las plantas de cultivo sensibles, al tiempo que los ingredientes activos llegan a las hojas de la vegetación no deseada que crece por debajo, o la superficie de suelo desnudo (direccionamiento posterior, de reposo).

En una forma de realización adicional, los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones que los comprenden, pueden aplicarse al tratar la semilla. El tratamiento de las semillas comprende esencialmente todos los procedimientos conocidos por las personas del oficio de nivel medio (revestimiento de semillas, recubrimiento de semillas, pulverización de semillas, remojo de semillas, recubrimiento de película de semillas, recubrimiento multicapa de semillas, incrustación de semillas, goteo de semillas y peletización de semillas) en función de los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones preparadas a partir de estos.

El término "semilla" comprende semillas de todos los tipos, tales como, por ejemplo, granos, semillas, frutos, tubérculos, plántulas y formas similares. Preferentemente, aquí el término semilla describe granos y semillas. La semilla utilizada puede ser una semilla de las plantas de cultivo mencionadas anteriormente, pero también puede ser una semilla de plantas transgénicas o de plantas obtenidas mediante métodos habituales de fitomejoramiento.

Cuando se emplean para la protección de plantas, las cantidades de sustancias activas aplicadas, es decir, los compuestos de la Fórmula (I) y, si corresponde, el componente C sin auxiliares de formulación son, según el tipo de efecto deseado, de 0,001 a 2 kg por ha, preferentemente de 0,005 a 2 kg por ha, con mayor preferencia de 0,05 a 0,9 kg por ha y, en particular, de 0,1 a 0,75 kg por ha.

En otra forma de realización de la invención, la tasa de aplicación de los compuestos de la Fórmula (I) y, si corresponde, del componente C, es de 0,001 a 3 kg/ha, preferentemente de 0,005 a 2,5 kg/ha y, en particular, de 0,01 a 2 kg/ha de sustancia activa (a.s.).

En otra forma de realización preferida de la invención, las tasas de aplicación de los compuestos de la Fórmula (I) de acuerdo con la presente invención (cantidad total de compuestos de la Fórmula (I)) son de 0,1 g/ha a 3000 g/ha, preferentemente de 10 g/ha a 1000 g/ha, según la diana de control, la temporada, las plantas diana y la etapa de crecimiento.

En otra forma de realización preferida de la invención, las tasas de aplicación de los compuestos de la Fórmula (I) están en el rango de 0,1 g/ha a 5000 g/ha y preferentemente en el rango de 1 g/ha a 2500 g/ha o de 5 g/ha a 2000 g/ha.

En otra forma de realización preferida de la invención, la tasa de aplicación de los compuestos de la Fórmula (I) es de 0,1 a 1000 g/ha, preferentemente de 1 a 750 g/ha, con mayor preferencia de 5 a 500 g/ha.

Las tasas de aplicación requeridas de los protectores C están generalmente en el rango de 0,0005 kg/ha a 2,5 kg/ha y preferentemente en el rango de 0,005 kg/ha a 2 kg/ha o 0,01 kg/ha a 1,5 kg/h de a.s.

En el tratamiento de materiales de propagación de planta tales como semillas, por ejemplo, mediante pulverización, recubrimiento o remojo de semillas, se requieren por lo general cantidades de sustancia activa de 0,1 a 1000 g, preferentemente de 1 a 1000 g, con mayor preferencia de 1 a 100 g y con máxima preferencia de 5 a 100 g, por 100 kilogramos de material de propagación de planta (preferentemente semillas).

En otra forma de realización de la invención, para tratar las semillas, las cantidades de sustancias activas aplicadas, es decir, los compuestos de la Fórmula (I) y, si corresponde, el componente C se emplean por lo general en cantidades de 0,001 a 10 kg por 100 kg de semilla.

Cuando se usa en la protección de materiales o productos almacenados, la cantidad de sustancia activa aplicada depende del tipo de área de aplicación y del efecto deseado. Las cantidades habitualmente aplicadas en la protección de materiales son de 0,001 g a 2 kg, preferentemente de 0,005 g a 1 kg, de sustancia activa por metro cúbico de material tratado.

En el caso de combinaciones de acuerdo con la presente invención, es indistinto si los compuestos de la Fórmula (I) y/o el componente C se formulan y se aplican juntos o por separado.

En el caso de la aplicación por separado, es irrelevante el orden en que se realiza la aplicación. Solamente es necesario que los compuestos de la Fórmula (I) y/o el componente C se aplican en un lapso de tiempo que permita la acción simultánea de los ingredientes activos sobre las plantas, preferentemente dentro de un lapso de tiempo máximo de 14 días, en particular como máximo 7 días.

Según el método de aplicación en cuestión, los compuestos de la Fórmula (I), o las formulaciones que los comprenden, pueden emplearse adicionalmente en aun otras plantas de cultivo para eliminar la vegetación no deseada. Los siguientes son ejemplos de cultivos adecuados:

Allium cepa, *Ananas comosus*, *Arachis hypogaea*, *Asparagus officinalis*, *Avena sativa*, *Beta vulgaris spec. altissima*, *Beta vulgaris spec. rapa*, *Brassica napus var. napus*, *Brassica napus var. napobrassica*, *Brassica rapa var. silvestris*, *Brassica*

oleracea, Brassica nigra, Camellia sinensis, Carthamus tinctorius, Carya illinoensis, Citrus limon, Citrus sinensis, Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea liberica), Cucumis sativus, Cynodon dactylon, Daucus carota, Elaeis guineensis, Fragaria vesca, Glycine max, Gossypium hirsutum, (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium), Helianthus annuus, Hevea brasiliensis, Hordeum vulgare, Humulus lupulus, Ipomoea batatas, Juglans regia, Lens culinaris, Linum usitatissimum, Lycopersicon lycopersicum, Malus spec., Manihot esculenta, Medicago sativa, Musa spec., Nicotiana tabacum (N.rustica), Olea europaea, Oryza sativa, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Picea abies, Pinus spec., Pistacia vera, Pisum sativum, Prunus avium, Prunus persica, Pyrus communis, Prunus armeniaca, Prunus cerasus, Prunus dulcis y Prunus domestica, Ribes sylvestre, Ricinus communis, Saccharum officinarum, Secale cereale, Sinapis alba, Solanum tuberosum, Sorghum bicolor (s. vulgare), Theobroma cacao, Trifolium pratense, Triticum aestivum, Triticale, Triticum durum, Vicia faba, Vitis vinifera y Zea mays.

Los cultivos preferidos son *Arachis hypogaea, Beta vulgaris spec. altissima, Brassica napus var. napus, Brassica oleracea, Citrus limon, Citrus sinensis, Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea liberica), Cynodon dactylon, Glycine max, Gossypium hirsutum, (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium), Helianthus annuus, Hordeum vulgare, Juglans regia, Lens culinaris, Linum usitatissimum, Lycopersicon lycopersicum, Malus spec., Medicago sativa, Nicotiana tabacum (N. rustica), Olea europaea, Oryza sativa, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Pistacia vera, Pisum sativum, Prunus dulcis, Saccharum officinarum, Secale cereale, Solanum tuberosum, Sorghum bicolor (s. vulgare), Triticale, Triticum aestivum, Triticum durum, Vicia faba, Vitis vinifera y Zea mays.*

Los cultivos especialmente preferidos son cultivos de cereales, maíz, soja, arroz, colza, algodón, papas, maníes o cultivos permanentes.

Los compuestos de la Fórmula (I) de acuerdo con la invención, o las formulaciones que los comprenden, también pueden usarse en cultivos que se han modificado mediante mutagénesis o diseño por ingeniería genética para proporcionarle un nuevo rasgo a una planta o para modificar un rasgo ya existente.

Como se usa en la presente, el término "cultivos" incluye también plantas (de cultivo) que se han modificado mediante mutagénesis o diseño por ingeniería genética para proporcionarle un nuevo rasgo a una planta o para modificar un rasgo ya existente.

La mutagénesis incluye técnicas de mutagénesis aleatoria con rayos X o

químicos mutagénicos, pero también técnicas de mutagénesis dirigida, para crear mutaciones en un lugar específico de un genoma vegetal. Las técnicas de mutagénesis dirigida usan frecuentemente oligonucleótidos o proteínas como CRISPR/Cas, nucleasas de dedo de zinc, TALEN o meganucleasas para lograr el efecto de direccionamiento.

El diseño por ingeniería genética utiliza por lo general técnicas de ADN recombinante para crear modificaciones en un genoma vegetal que en circunstancias naturales no puede obtenerse con facilidad mediante cruce, mutagénesis o recombinación natural. Por lo general, se integran uno o más genes en el genoma de una planta para agregar un rasgo o mejorar un rasgo. En la técnica estos genes integrados también se denominan transgenes, mientras que las plantas que comprenden tales transgenes se denominan plantas transgénicas. El proceso de transformación de una planta produce por lo general varios eventos de transformación que difieren en el locus genómico en el que se integró un transgén. Las plantas que tienen un transgén específico en un locus genómico específicos se describen por lo general como que comprenden un "evento" específico, que recibe un nombre de evento específico. Los rasgos que se han introducido en plantas o que se han modificado incluyen en particular tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos, mayor rendimiento y tolerancia a condiciones abióticas, como sequías.

La tolerancia a herbicidas se ha creado a través de mutagénesis y también mediante diseño por ingeniería genética. Las plantas que se han vuelto tolerantes a los herbicidas inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) mediante métodos convencionales de mutagénesis y fitomejoramiento comprenden variedades de plantas disponibles en el comercio con el nombre Clearfield®. Sin embargo, la mayoría de los rasgos de tolerancia a herbicidas se ha creado mediante el uso de transgenes.

Se ha creado tolerancia a herbicidas para glifosato, glufosinato, 2,4-D, dicamba, herbicidas de oxinilo, como bromoxinilo e ioxinilo, herbicidas de sulfonilurea, herbicidas inhibidores de ALS e inhibidores de 4-hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD), como isoxaflutol y mesotriona.

Los transgenes que se han utilizado para proporcionar rasgos de tolerancia a herbicidas comprenden: para la tolerancia al glifosato: cp4 epsps, epsps grg23ace5, mepsps, 2mepsps, gat4601, gat4621 y goxv247, para la tolerancia al glufosinato: pat y bar, para la tolerancia al 2,4-D: aad-1 y aad-12, para la tolerancia al dicamba: dmo, para la tolerancia a herbicidas de oxinilo: bxn, para la tolerancia a herbicidas de sulfonilurea: zm-hra, csr1-2, gm-hra, S4-HrA, para la tolerancia a herbicidas

inhibidores de ALS: csr1-2, para la tolerancia a herbicidas inhibidores de HPPD: hppdPF, W336 y avhppd-03.

Los eventos de maíz transgénico que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son, por ejemplo, entre otros, DAS40278, MON801, MON802, MON809, MON810, MON832, MON87411, MON87419, MON87427, MON88017, MON89034, NK603, GA21, MZHG0JG, HCEM485, VCO-Ø1981-5, 676, 678, 680, 33121, 4114, 59122, 98140, Bt10, Bt176, CBH-351, DBT418, DLL25, MS3, MS6, MZIR098, T25, TC1507 y TC6275.

Los eventos de soja transgénica que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son, por ejemplo, entre otros, GTS 40-3-2, MON87705, MON87708, MON87712, MON87769, MON89788, A2704-12, A2704-21, A5547-127, A5547-35, DP356043, DAS44406-6, DAS68416-4, DAS-81419-2, GU262, SYHTØH2, W62, W98, FG72 y CV127.

Los eventos de algodón transgénico que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son, por ejemplo, entre otros, 19-51a, 31707, 42317, 81910, 281-24-236, 3006-210-23, BXN10211, BXN10215, BXN10222, BXN10224, MON1445, MON1698, MON88701, MON88913, GHB119, GHB614, LLCotton25, T303-3 y T304-40.

Los eventos de canola transgénica que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son, por ejemplo, entre otros, MON88302, HCR-1, HCN10, HCN28, HCN92, MS1, MS8, PHY14, PHY23, PHY35, PHY36, RF1, RF2 y RF3.

La resistencia a insectos se ha creado principalmente mediante la transferencia a plantas de genes bacterianos para proteínas insecticidas. Los transgenes que se han usado con mayor frecuencia son los genes de toxinas de *Bacillus spec.* y las variantes sintéticas de estos, como cry1A, cry1Ab, cry1Ab-Ac, cry1Ac, cry1A.105, cry1F, cry1Fa2, cry2Ab2, cry2Ae, mcry3A, ecry3.1Ab, cry3Bb1, cry34Ab1, cry35Ab1, cry9C, vip3A(a), vip3Aa20. Sin embargo, también se han transferido genes de origen vegetal a otras plantas. En particular, genes que codifican inhibidores de proteasa, como CpTI y pinII. Otro enfoque utiliza transgenes para producir ARN bicatenario en plantas a fin de dirigirse a genes de insectos y regularlos de manera descendente. Un ejemplo de un transgén de este tipo es dvsnf7.

Los eventos de maíz transgénico que comprenden genes para proteínas insecticidas o ARN bicatenario son, por ejemplo, entre otros, Bt10, Bt11, Bt176, MON801, MON802, MON809, MON810, MON863, MON87411, MON88017, MON89034, 33121, 4114, 5307, 59122, TC1507, TC6275, CBH-351, MIR162, DBT418 y MZIR098.

Los eventos de soja transgénica que comprenden genes para proteínas insecticidas son, por ejemplo, entre otros, MON87701, MON87751 y DAS-81419.

Los eventos de algodón transgénico que comprenden genes para proteínas insecticidas, son, por ejemplo, entre otros, SGK321, MON531, MON757, MON1076, MON15985, 31707, 31803, 31807, 31808, 42317, BNLA-601, Event1, COT67B, COT102, T303-3, T304-40, GFM Cry1A, GK12, MLS 9124, 281-24-236, 3006-210-23, GHB119 y SGK321.

Se ha creado un mejor rendimiento mediante el aumento de la biomasa de espiga con el transgén *athb17*, que está presente en el evento de maíz MON87403, o mediante la mejora de la fotosíntesis con el transgén *bbx32*, que está presente en el evento de soja MON87712.

Se han creado cultivos que comprenden un contenido de aceite modificado con los transgenes: *gm-fad2-1*, *Pj.D6D*, *Nc.Fad3*, *fad2-1A* y *fatb1-A*. Los eventos de soja que comprenden al menos uno de estos genes son: 260-05, MON87705 y MON87769.

Se ha creado tolerancia a condiciones abióticas, en particular tolerancia a sequías, con el transgén *cspB*, compuesto por el evento de maíz MON87460 y con el transgén *Hahb-4*, compuesto por el evento de soja IND-ØØ41Ø-5.

Los rasgos se combinan frecuentemente al combinar genes en un evento de transformación o al combinar eventos diferentes durante el proceso de reproducción. Las combinaciones preferidas de rasgos son tolerancia a diferentes grupos de herbicidas, tolerancia a diferentes tipos de insectos, particularmente tolerancia a insectos lepidópteros y coleópteros, tolerancia a herbicidas con uno o varios tipos de resistencia a insectos, tolerancia a herbicidas con mejor rendimiento, así como una combinación de tolerancia a herbicidas y tolerancia a condiciones abióticas.

En la técnica se conocen plantas que comprenden rasgos singulares o plurales, así como los genes y eventos que proporcionan estos rasgos. Por ejemplo, información detallada sobre los genes mutagenizados o integrados y los eventos respectivos está disponible en los sitios web de las organizaciones "Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agro-biotecnológicas (ISAAA)" (<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>) y "Centro para la Evaluación de Riesgos Ambientales (CERA)" (<http://cera-gmc.org/GMCropDatabase>), así como en solicitudes de patente, tales como EP3028573 y WO2017/011288.

El uso de los compuestos de la Fórmula (I), o de formulaciones o combinaciones que los comprenden, de acuerdo con la invención en cultivos puede dar como resultado efectos que son específicos de un cultivo que comprende un cierto

gen o evento. Estos efectos podrían implicar cambios en el comportamiento de crecimiento o cambios en la resistencia a factores de estrés bióticos o abióticos. Tales efectos pueden en particular comprender un mejor rendimiento, una mejor resistencia o tolerancia a insectos, nematodos, micoplasmas, patógenos fúngicos, bacterianos, virales o viroides, así como vigor temprano, maduración temprana o retardada, tolerancia al frío o al calor, así como cambios en el contenido o espectro de aminoácidos o ácidos grasos.

Además, también se cubren plantas que, mediante técnicas de ADN recombinante, contienen una cantidad modificada de ingredientes o nuevos ingredientes, específicamente para mejorar la producción de materias primas, por ejemplo, papas que producen mayores cantidades de amilopectina (por ejemplo, papa Amflora®, BASF SE, Alemania).

Además, se ha descubierto que los compuestos de la Fórmula (I) de acuerdo con la invención, o las formulaciones que los comprenden, también son adecuados para la defoliación y/o desecación de partes de plantas de cultivos tales como algodón, papa, colza, girasol, soja o habas, en particular algodón. En este sentido, se han descubierto formulaciones para la desecación y/o defoliación de cultivos, procesos para preparar estas formulaciones y métodos para desecar y/o defoliar plantas mediante el uso de los compuestos de la Fórmula (I).

Como desecantes, los compuestos de la Fórmula (I) son particularmente adecuados para desecar las partes que están por encima del suelo de plantas de cultivo tales como papa, colza, girasol y soja, pero también de cereales. Esto posibilita la cosecha completamente mecánica de estas importantes plantas de cultivo.

Es también de interés económico facilitar la cosecha, lo cual se vuelve posible al concentrar dentro de un cierto período de tiempo la dehiscencia, o la reducción de la adhesión al árbol, en frutos cítricos, aceitunas y otras especies y variedades de frutos dañinos, frutos con hueso y nueces. El mismo mecanismo, es decir, la promoción del desarrollo de tejido de abscisión entre la parte del fruto o la parte de la hoja y la parte del tallo de las plantas es también esencial para la defoliación controlada de plantas útiles, en particular algodón.

Además, una reducción del intervalo de tiempo en el que maduran las plantas de algodón individuales lleva a una mayor calidad de la fibra después de la cosecha.

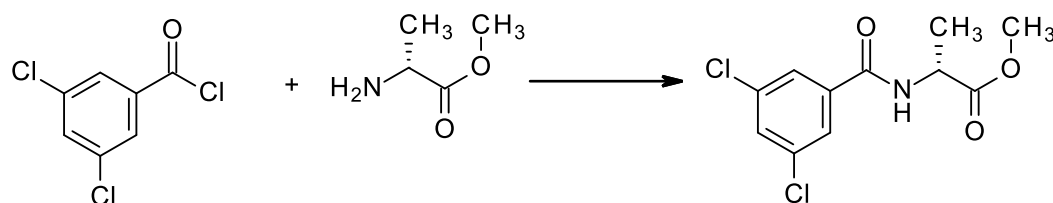
A. Ejemplos de síntesis

Los enlaces químicos, graficados como barras en las fórmulas químicas,

indican la estereoquímica relativa en el sistema de anillos.

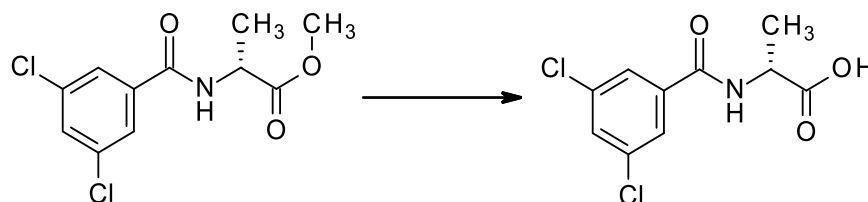
Ejemplo de la preparación de los intermediarios (II) y (III)

Metil (2*R*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoato



Se agregó una solución de cloruro de 3,5-diclorobenzoylo (28,3 g, 135 mmol) en diclorometano (50 ml) a una mezcla de clorhidrato de metil (2*R*)-2-aminopropanoato (18,8 g) y trietilamina (27,3 g, 270 mmol) en diclorometano (250 ml) y se la agitó durante 3 h a temperatura ambiente ("RT"). Posteriormente, la mezcla se lavó con ácido clorhídrico (200 ml), agua (3 x 400 ml) y salmuera (150 ml). La fase orgánica se evaluó en sulfato de magnesio y se concentró al vacío para obtener el producto con rendimiento cuantitativo. ¹H NMR: (400 MHz, deuterio-THF) δ 8,1 (1H), 7,8 (s, 2H), 7,6 (s, 1H), 4,65 (1H), 3,65 (s, 3H), 1,45 (d, 3H)

Ácido (2*R*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoico

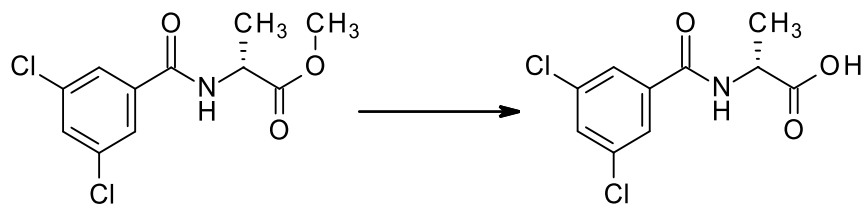


Una solución de metil (2*R*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoato (37,1 g, 134 mmol) se trató con una solución de hidróxido de potasio en metanol (1 M, 150 ml) a RT y se agitó durante 2 h en reflujo. Se agregó agua (100 ml) y las partes más grandes del metanol se eliminaron al vacío. El valor de pH se ajustó a 1-2 mediante la adición de ácido clorhídrico (1 M), lo que dio como resultado la formación de un precipitado. Se agregó agua adicional y se continuó la agitación durante 30 min. De la filtración y el lavado con agua se obtuvo el producto tras secar a 50 °C en un gabinete de secado al vacío (33,0 g, 94 %). ¹H NMR: (400 MHz, deuterio-DMSO) δ alrededor de 12,6 (br s, 1H), 8,9 (1H), 7,9 (s, 2H), 7,8 (s, 1H), 4,4 (m, 1H), 1,4 (m, 3H).

Con este método de saponificación, se observó una isomerización parcial en diversos grados, según las condiciones de reacción. Los siguientes métodos alternativos son menos propensos a la isomerización:

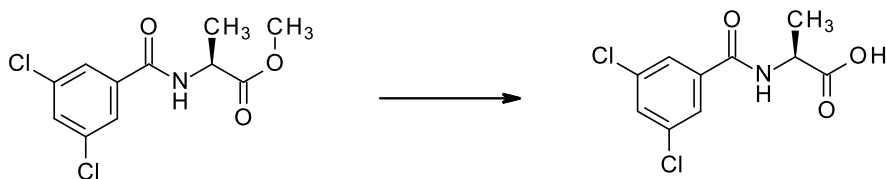
Alternativa de saponificación 1:

ácido (2*R*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoico



A una solución de metil (2*R*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoato (3,50 g, 12,7 mmol) en 50 ml de diclorometano se agregó hidroxi(trimetil)estanano (4,58 g, 25,4 mmol) y la reacción se agitó a reflujo durante aproximadamente 3 d. La reacción se diluyó con diclorometano adicional (50 ml) y se agregó una solución de ácido clorhídrico acuosa (1 mol/l, 100 ml). El precipitado resultante se separó mediante filtración. El resto se secó a 45 °C al vacío durante la noche para obtener el compuesto del título (2,85 g, 86 %) La retención de la configuración se confirmó mediante LC quiral.

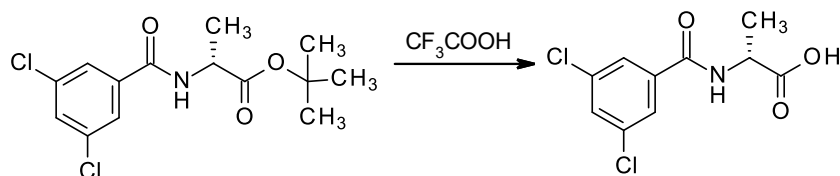
Ácido (2*S*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoico



A una solución de metil (2*S*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoato (5,47 g, 19,8 mmol) en 250 ml de diclorometano se agregó hidroxi(trimetil)estanano (7,16 g, 39,6 mmol) y la reacción se agitó a reflujo durante 1 d. La reacción se diluyó con 200 ml de diclorometano y se agregó una solución de ácido clorhídrico acuosa (1 mol/l, 200 ml). El precipitado resultante se separó mediante filtración y se lavó con diclorometano y agua. El resto se secó a 45 °C al vacío durante la noche para obtener el compuesto del título (5,1 g, 97 %).

Alternativa de saponificación 2:

Ácido (2*R*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoico

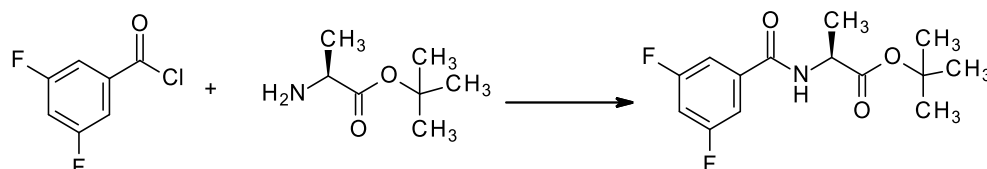


A una solución de ter-butil (2*R*)-2-[(3,5-diclorobenzoyl)amino]propanoato (19,5 g, 61,3 mmol) en 100 ml de diclorometano se agregó ácido trifluoroacético (70 g, 10 equivalentes) y la mezcla de reacción se agitó a RT durante aproximadamente 20 h. La mezcla de reacción se vertió en agua (400 ml). El precipitado resultante se separó

mediante filtración y se secó a 45 °C al vacío para obtener el compuesto del título (15,9 g, 99 %).

Por ejemplo, el precursor ter-butil éster puede prepararse de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Ter-butil (2*S*)-2-[(3,5-difluorobenzoyl)amino]propanoato

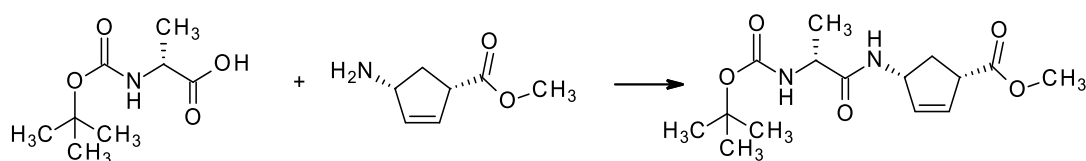


A una solución de clorhidrato de ter-butil (2*S*)-2-aminopropanoato (18,1 g, 100 mmol) en 250 ml se agregó trietilamina de diclorometano a temperatura ambiente, seguida de una solución de cloruro de 3,5-difluorobenzoylo (17,6 g, 100 mmol) en diclorometano (50 ml). La mezcla de reacción se agitó durante 2 h y luego se lavó con una solución de ácido clorhídrico acuosa (1 mol/l, 150 ml), agua (2 x 300 ml) y salmuera (100 ml), y la fase orgánica se concentró y se secó al vacío para obtener el compuesto del título (27,7 g). ¹H NMR: (400 MHz, deuterio-DMSO) δ 8,85 (1H), 7,6 (2H), 7,5 (1H), 4,35 (1H), 1,35-1,45 (12H).

Ejemplo de la preparación de precursores de amino VII

Etapas 1:

Metil (1*S*,4*R*)-4-[[[(2*R*)-2-(ter-butoxicarbonilamino)propanoyl]amino] ciclopent-2-en-1-carboxilato

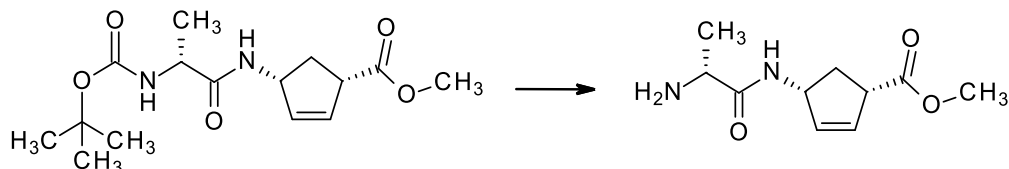


A una mezcla de clorhidrato de (2*R*)-2-(ter-butoxicarbonilamino)propanoico (30,0 g, 159 mmol), clorhidrato de metil (1*S*,4*R*)-4-aminociclopent-2-en-1-carboxilato (29,6 g, 166 mmol) y *N,N*-diisopropiletilamina (61,5 g, 476 mmol) en 200 ml de diclorometano se agregó [dimetilamino(triazolo[4,5-*b*]piridin-3-iloxi)metilen]-dimetilamonio hexafluorofosfato (HATU, 63,3 g, 166 mmol) a RT. La suspensión formada inicialmente se calentó a reflujo y se volvió transparente después de un par de minutos, y se continuó la agitación durante 2 h a la misma temperatura. Después de enfriar hasta RT, la fase orgánica se lavó con agua (3 x 500 ml), se concentró al vacío para obtener un producto crudo, que se purificó mediante cromatografía en columna para obtener el compuesto del título con 90 % de rendimiento. ¹H NMR: (400M Hz,

DMSO) δ 7,8 (d, 1H), 6,8 (d, 1H) 5,9 (m, 1H), 5,7 (m, 1H), 4,8 (m, 1H), 3,95 (m, 1H), 3,65 (s, 3H), 3,55 (m, 1H), 2,5 (m, 1H), 1,75 (m, 1 H), 1,35 (s, 9H), 1,15 (d, 3H).

Etapa 2:

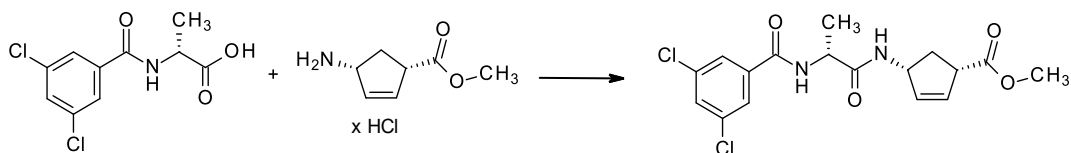
Metil (1S,4R)-4-[[[(2R)-2-aminopropanoil]amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato



A una solución de metil (1S,4R)-4-[[[(2R)-2-(ter-butoxicarbonilamino)propanoil]amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato (90,2 g, 289 mmol) en diclorometano (250 ml) se agregó ácido 2,2,2-trifluoroacético (230 g, 2 mol) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se calentó a reflujo durante 1 d. La mezcla de reacción se inactivó cuidadosamente con una solución de hidróxido de sodio acuosa (4 mol/l, 400 ml), se ajustó a pH 8,5 y se extrajo con DCM (6 x 200 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron al vacío para obtener el producto (37,4 g, 61 %). (400 MHz, DMSO) δ 7,85 (d, 1H), 5,9 (m, 1H), 5,75 (m, 1H), 4,8 (m, 1H), 3,65 (s, 3H), 3,55 (m, 1H), 3,2 (m, 1H), 2,45 (m, 1H), 1,8 (br s, 2 H), 1,7 (m, 1H), 1,1 (d, 3H).

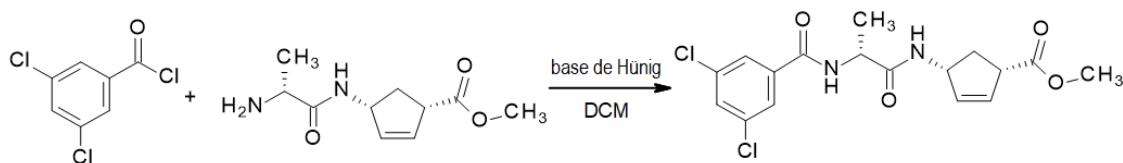
Ejemplo 1 (compuesto 1.3):

Metil (1S,4R)-4-[[[(2R)-2-[(3,5-diclorobenzoi)amino]propanoil]amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato



A una solución de ácido (2R)-2-[(3,5-diclorobenzoi)amino]propanoico (500 mg, 1,91 mmol), clorhidrato de metil (1S,4R)-4-aminociclopent-2-en-1-carboxilato (390 mg, 2,2 mmol) y HATU (2-(7-aza-1H-benzotriazol-1-il)-1,1,3,3-tetrametiluronio hexafluorofosfato, CAS [148893-10-1]), (834 mg, 2,2 mmol) en DMF (6 ml) se agregó diisopropiletilamina (986 mg, 7,36 mmol). La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 4 h. La solución se trató con acetato de etilo (50 ml) y se lavó con agua (2 x 50 ml). La fase orgánica se secó en sulfato de magnesio y el solvente se evaporó a presión reducida. Se purificó el producto crudo mediante cromatografía en columna para obtener 340 mg (46 %) de producto. ^1H NMR: (400 MHz, deuterio-THF) δ 8,05 (m, 1H), 7,8 (s, 2H), 7,6 (s, 1H), 7,4 (m, 1H), 5,9-5,75 (m, 2H), 4,95 (m, 1H), 4,55 (m, 1H), 3,65 (s, 3H), 3,5 (m, 1H), 2,5 (m, 1H), 1,8 (m, 1 H), 1,35 (d, 3H)

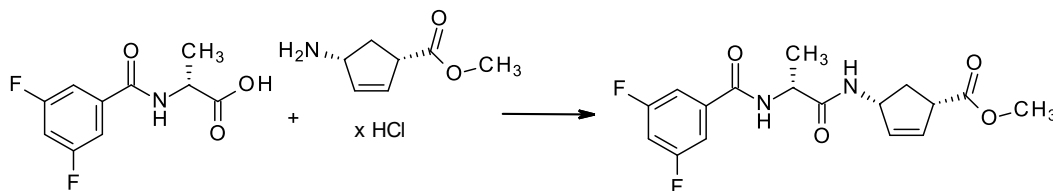
Preparación alternativa del Ejemplo 1 (compuesto 1.3)



A una solución de metil (1*S*,4*R*)-4-[[*(2R)*-2-aminopropanoate]amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato (4,25 g, 20 mmol) y *N*-etil-*N*-isopropil-propan-2-amina (base de Hünig, 5,17 g, 40 mmol) en DCM (80 ml) se agregó una solución de cloruro de 3,5-diclorobenzoilo (4,40 g, 21,0 mmol) en 20 ml de DCM durante un período de 10 minutos a temperatura ambiente, y se continuó la agitación durante 3,5 h. Posteriormente, la mezcla de reacción se trató con un exceso de solución de ácido clorhídrico acuosa (1 mol/l) y se lavó con agua (2 veces) y con salmuera (1 vez). La fase orgánica se concentró al vacío. El producto crudo (8,3 g) se recrystalizó a partir de acetato de etilo para obtener metil (1*S*,4*R*)-4-[[*(2R)*-2-[(3,5-diclorobenzoil)amino]propanoate] amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato como un sólido blanco (5,60 g, 14,5 mmol, 71 %).

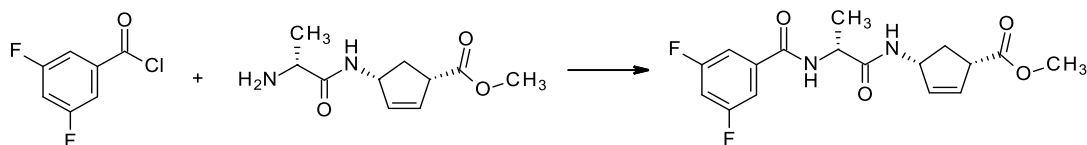
Ejemplo 2 (compuesto 1.5):

Metil (1*S*,4*R*)-4-[[*(2R)*-2-[(3,5-difluorobenzoil)amino]propanoate]amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato



A una solución de ácido (*2R*)-2-[(3,5-difluorobenzoil)amino]propanoico (500 mg, 2,18 mmol), clorhidrato de metil (1*S*,4*R*)-4-aminociclopent-2-en-1-carboxilato (446 mg, 2,51 mmol) y HATU (2-(7-aza-1*H*-benzotriazol-1-il)-1,1,3,3-tetrametiluronio hexafluorofosfato, CAS [148893-10-1]), (954 mg, 2,51 mmol) en DMF (5 ml) se agregó diisopropiletilamina (564 mg, 4,36 mmol). La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 18 h. La solución se concentró al vacío, se trató con acetato de etilo y se lavó con agua (2 x 10 ml). La fase orgánica se secó en sulfato de magnesio y el solvente se evaporó a presión reducida. El producto crudo se purificó mediante cromatografía en columna para obtener 350 mg (46 %) del producto.

Preparación alternativa del Ejemplo 2 (compuesto 1.5):

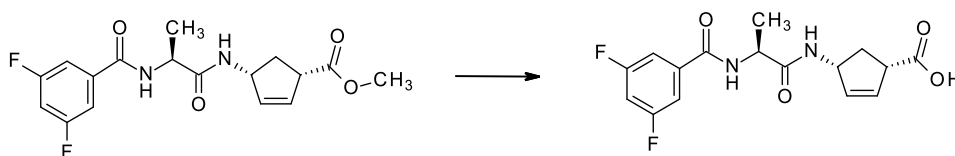


A una solución de metil (1*S*,4*R*)-4-[[[(2*R*)-2-aminopropanoil]amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato (20,2 g, 95,0 mmol) y *N*-etil-*N*-isopropil-propan-2-amina (base de Hünig, 24,6 g, 190 mmol) en DCM (200 ml) se agregó una solución de cloruro de 3,5-difluorobenzóilo (17,6 g, 99,8 mmol) en DCM (50 ml) a temperatura ambiente, y se continuó la agitación durante 2 h. Posteriormente, la mezcla de reacción se trató con un exceso de solución de ácido clorhídrico acuosa (1 mol/l) y se lavó con agua (2 veces) y con salmuera (1 vez). La fase orgánica se concentró al vacío. El producto crudo (37 g) se purificó mediante cromatografía para obtener metil (1*S*,4*R*)-4-[[[(2*R*)-2-[(3,5-difluorobenzoil)amino]propanoil]amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato (17,7 g, 53 %).

¹H NMR: (400MHz, CDCl₃) δ 7,4 (m, 2H), 7,1 (m, 1H), 6,95 (m, 1H), 6,8 (m, 1H), 5,9 (m, 2H), 5,05 (m, 1H), 4,65 (m, 1H), 3,7 (s, 3H), 3,55 (m, 1H), 2,45 (m, 1H), 1,9 (m, 1H), 1,5 (d, 3H)

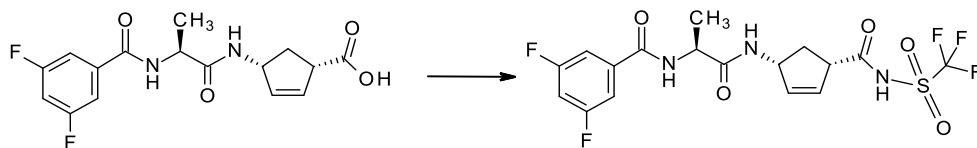
Ejemplo 3 (compuesto I.158):

Ácido (1*S*,4*R*)-4-[[[(2*S*)-2-[(3,5-difluorobenzoil)amino]propanoil]amino]ciclopent-2-en-1-carboxílico



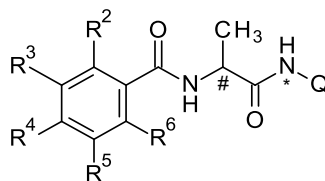
A una solución de metil (1*S*,4*R*)-4-[[[(2*S*)-2-[(3,5-difluorobenzoil)amino]propanoil] amino]ciclopent-2-en-1-carboxilato (15,1 g, 42,9 mmol) en 250 ml de diclorometano se agregó hidroxí(trimetil)estano (15,5 g, 85,7 mmol) y la reacción se agitó a reflujo durante 4 d. La reacción se diluyó con 200 ml de diclorometano y se agregó una solución de ácido clorhídrico acuosa (2 mol/l, 150 ml). El precipitado resultante se separó mediante filtración y se lavó con diclorometano y mucha agua. El resto se secó a 45 °C al vacío durante la noche para obtener el compuesto del título (14,2 g, 98 %) ¹H NMR: (400 MHz, DMSO) δ alrededor de 12,4 (br s, 1H), 8,65 (d, 1H), 8,1 (d, 1H) 7,6 (m, 2H), 7,45 (m, 1H), 5,9 (m, 1H), 5,75 (m, 1H), 4,8 (m, 1H), 4,45 (m, 1H), 3,45 (m, 1H), 2,45 (m, 1H), 1,7 (m, 1H), 1,35 (d, 3H).

Ejemplo 4 (compuesto I.93): 3,5-difluoro-*N*-[(1*S*)-1-metil-2-oxo-2-[(1*R*,4*S*)-4-(trifluorometilsulfonilcarbamoil)ciclopent-2-en-1-il]amino]etil]benzamida



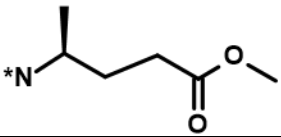
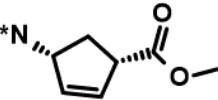
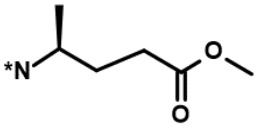
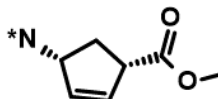
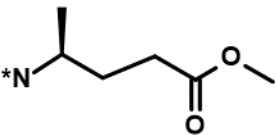
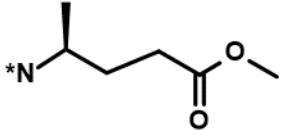
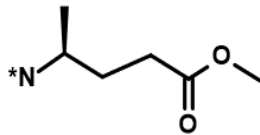
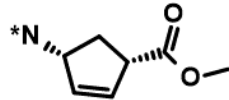
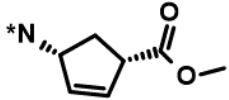
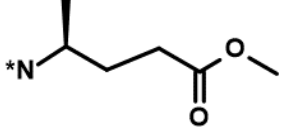
A una solución de ácido (1*S*,4*R*)-4-[[[(2*S*)-2-[(3,5-difluorobenzoyl)amino]propanoilo]amino] ciclopent-2-en-1-carboxílico (400 mg, 1,18 mmol) en diclorometano (10 ml) se agregaron sulfonamida de trifluorometano (194 mg, 1,3 mmol), diisopropiletilamina (458 mg, 3,6 mmol) y HATU (2-(7-aza-1*H*-benzotriazol-1-il)-1,1,3,3-tetrametiluronio hexafluorofosfato, CAS [148893-10-1]), (495 mg, 1,3 mmol) y esto se agitó a temperatura ambiente durante 2 h. Se agregó diclorometano (10 ml), y la mezcla de reacción se lavó con agua (2 x 20 ml). La fase orgánica se separó y se secó a 45 °C al vacío durante la noche, y el resto se purificó mediante cromatografía en columna para obtener el compuesto del título (260 mg). ¹H NMR: (400 MHz, DMSO) δ 8,65 (d, 1H), 8,1 (d, 1H) 7,6 (m, 2H), 7,45 (m, 1H), 5,9 (m, 1H), 5,7 (m, 1H), 4,75 (m, 1H), 4,4 (m, 1H), 3,45 (m, 1H), 2,4 (m, 1H), 1,7 (m, 1 H), 1,3 (d, 3H).

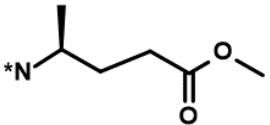
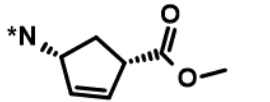
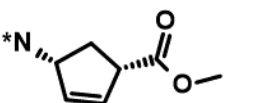
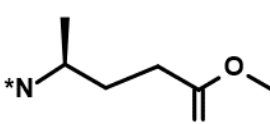
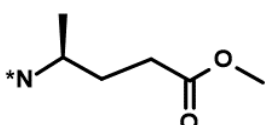
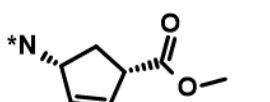
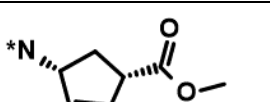
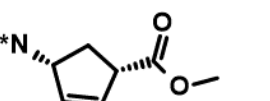
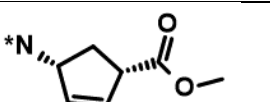
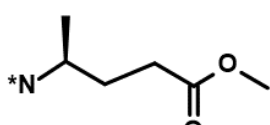
De manera análoga a los ejemplos descritos anteriormente, se prepararon los siguientes compuestos de la Fórmula (I), en donde R¹, R⁸ y R⁹ son hidrógeno, R⁷ es metilo y X es oxígeno, con el uso de aminas disponibles en el comercio. Se proporciona la configuración absoluta (R o S) del átomo de carbono quiral etiquetado con "#".

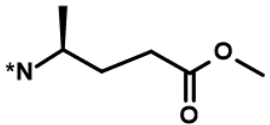
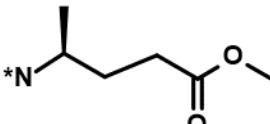
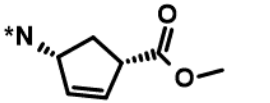
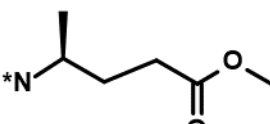
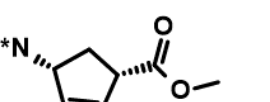
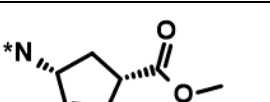
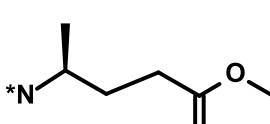
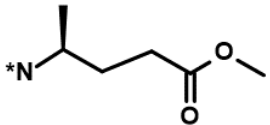
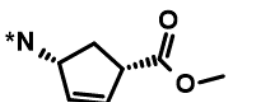
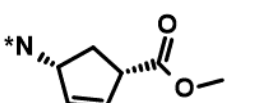


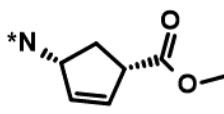
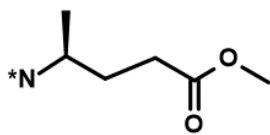
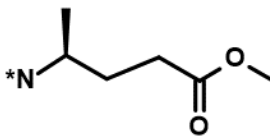
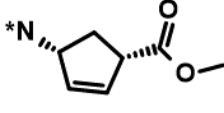
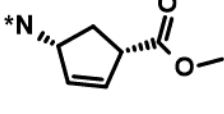
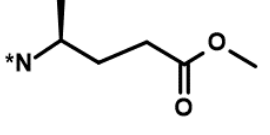
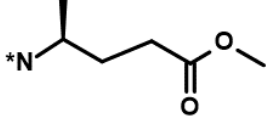
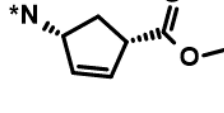
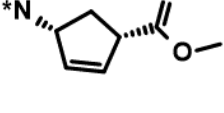
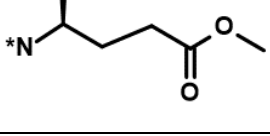
MZ es LC-MS-MZ, relación de carga másica; Et = etilo

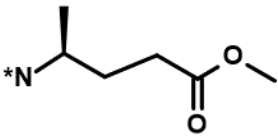
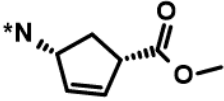
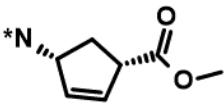
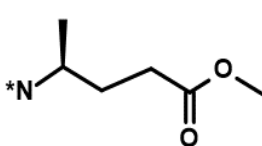
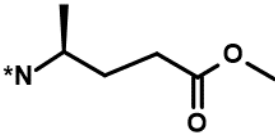
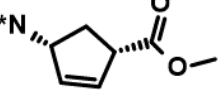
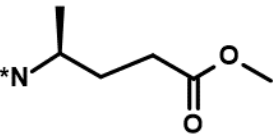
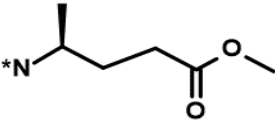
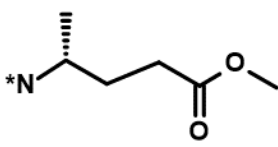
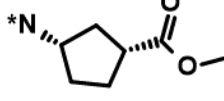
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N ⁺ -Q	MZ
I.1	H	Cl	H	Cl	H	S		385,1
I.2	H	Cl	H	Cl	H	S		397,1
I.3	H	Cl	H	Cl	H	R		385,1

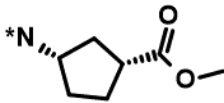
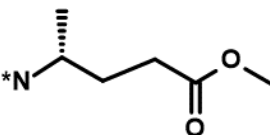
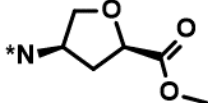
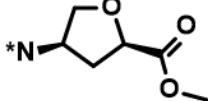
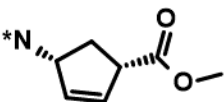
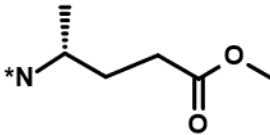
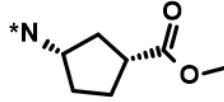
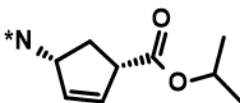
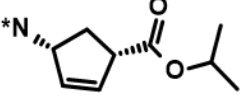
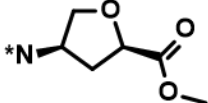
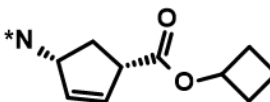
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N*-Q	MZ
I.4	H	Cl	H	Cl	H	R		375,1
I.5	H	F	H	F	H	R		353,1
I.6	H	F	H	F	H	R		343,1
I.7	H	F	H	F	H	S		353,1
I.8	H	F	H	F	H	S		343,1
I.9	Cl	Cl	H	H	H	S		375
I.10	Cl	Cl	H	H	H	R		375
I.11	Cl	H	H	H	H	S		351
I.12	Cl	H	H	H	H	R		351
I.13	Cl	H	H	H	H	S		341

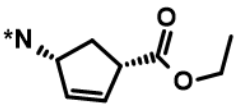
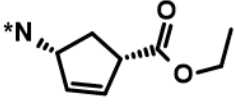
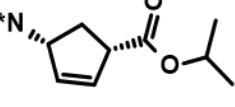
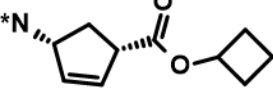
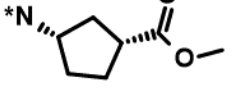
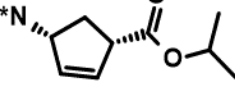
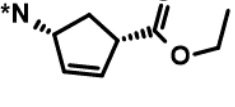
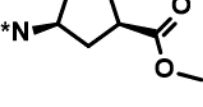
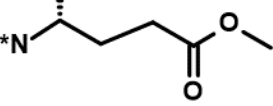
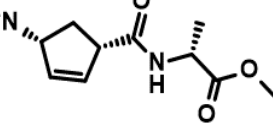
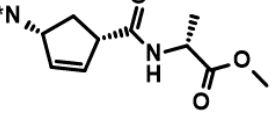
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N*-Q	MZ
I.14	Cl	H	H	H	H	R		341,1
I.15	F	H	H	H	H	S		334,8
I.16	F	H	H	H	H	R		335
I.17	F	H	H	H	H	S		325,1
I.18	F	H	H	H	H	R		325
I.19	Cl	Cl	H	H	H	S		384,8
I.20	Cl	Cl	H	H	H	R		384,7
I.21	H	Cl	H	F	H	S		369
I.22	H	Cl	H	F	H	R		369
I.23	H	Cl	H	F	H	S		359

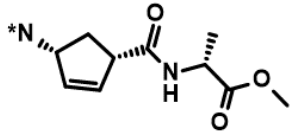
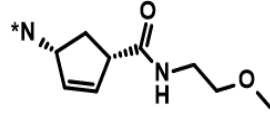
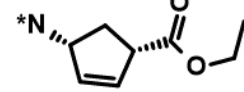
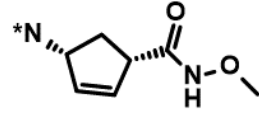
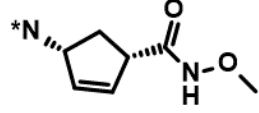
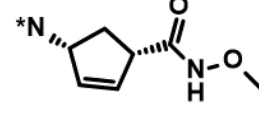
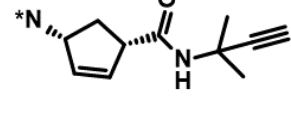
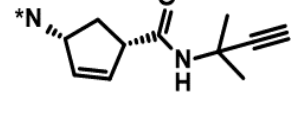
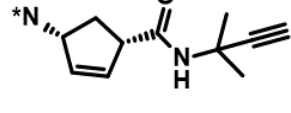
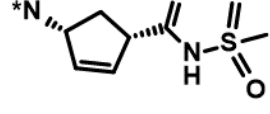
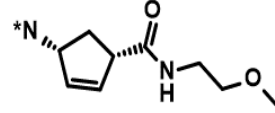
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N [*] -Q	MZ
I.24	H	Cl	H	F	H	R		359,1
I.25	H	Cl	H	H	H	S		341,1
I.26	H	Cl	H	H	H	S		351
I.27	H	Cl	H	H	H	R		341,1
I.28	H	Cl	H	H	H	R		351
I.29	H	H	Cl	H	H	R		351,2
I.30	H	H	Cl	H	H	S		341,2
I.31	H	H	Cl	H	H	R		341,2
I.32	H	H	Cl	H	H	S		351
I.33	H	Cl	Cl	Cl	H	S		419

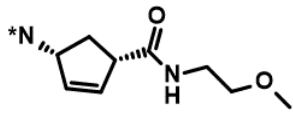
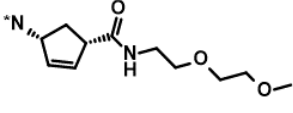
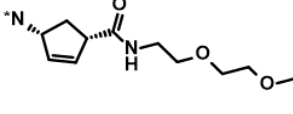
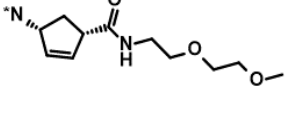
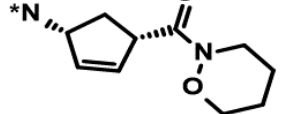
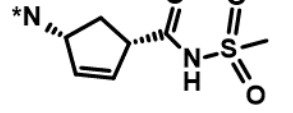
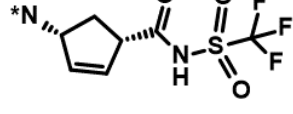
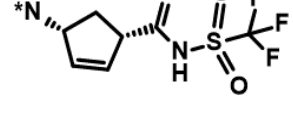
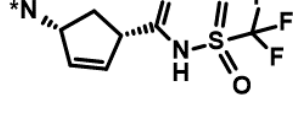
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N [*] -Q	MZ
I.34	H	Cl	Cl	Cl	H	R		419
I.35	H	Cl	Cl	Cl	H	S		410,9
I.36	H	Cl	Cl	Cl	H	R		410,9
I.37	H	Et	H	H	H	S		345,1
I.38	H	Et	H	H	H	R		345
I.39	H	Et	H	H	H	S		335,1
I.40	H	Et	H	H	H	R		335,1
I.41	H	OCF ₃	H	H	H	S		401
I.42	H	OCF ₃	H	H	H	R		401
I.43	H	OCF ₃	H	H	H	S		391,1

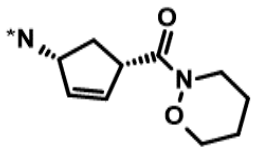
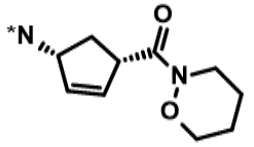
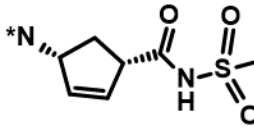
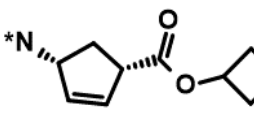
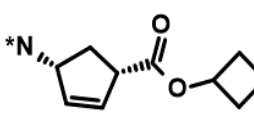
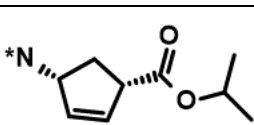
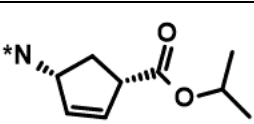
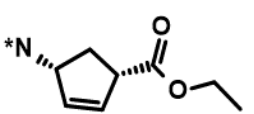
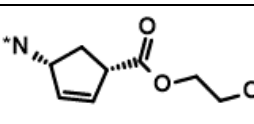
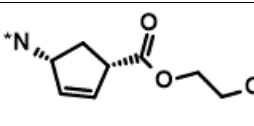
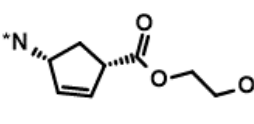
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N [*] -Q	MZ
I.44	H	OCF ₃	H	H	H	R		391,1
I.45	H	OCH ₃	H	H	H	S		347
I.46	H	OCH ₃	H	H	H	R		347,1
I.47	H	OCH ₃	H	H	H	S		337,1
I.48	H	OCH ₃	H	H	H	R		337,1
I.49	H	CF ₃	H	H	H	S		334,7
I.50	H	CF ₃	H	H	H	S		375,2
I.51	H	CF ₃	H	H	H	R		374,8
I.52	H	Cl	H	Cl	H	S		374,7
I.53	H	Cl	H	Cl	H	S		386,7

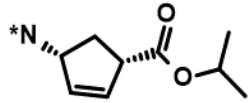
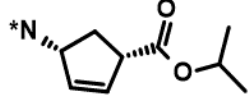
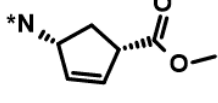
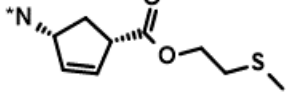
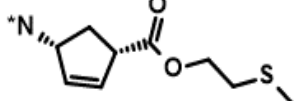
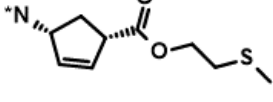
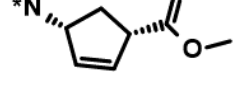
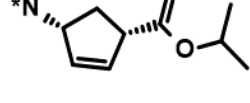
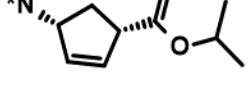
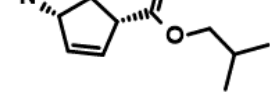
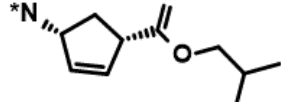
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N [*] -Q	MZ
I.54	H	Cl	H	Cl	H	R		386,7
I.55	H	Cl	H	Cl	H	R		374,7
I.56	Cl	H	Cl	H	H	S		388,7
I.57	Cl	H	Cl	H	H	R		388,7
I.58	H	CF ₃	H	H	H	R		384,8
I.59	H	F	H	F	H	R		343
I.60	H	F	H	F	H	R		355
I.61	H	Cl	H	Cl	H	R		413
I.62	H	F	H	F	H	R		381
I.63	H	F	H	F	H	R		356,9
I.64	H	Cl	H	Cl	H	R		424,9

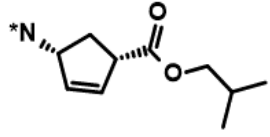
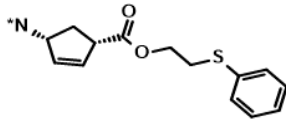
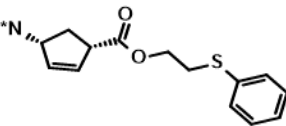
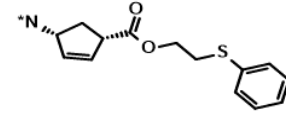
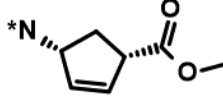
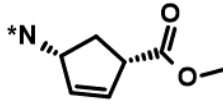
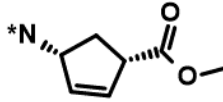
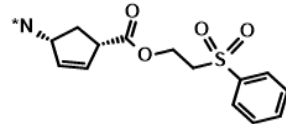
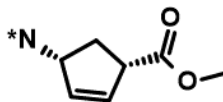
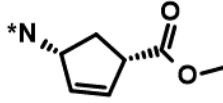
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N*-Q	MZ
I.65	H	Cl	H	Cl	H	R		398,9
I.66	H	Cl	H	Cl	H	S		399
I.67	H	Cl	H	Cl	H	S		413
I.68	H	Cl	H	Cl	H	S		424,9
I.69	H	F	H	F	H	S		355,1
I.70	H	F	H	F	H	S		381,1
I.71	H	F	H	F	H	S		367
I.72	H	F	H	F	H	S		357
I.73	H	F	H	F	H	S		343
I.74	H	F	H	F	H	S		424,3
I.75	H	F	H	F	H	R		424,1

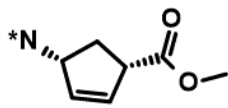
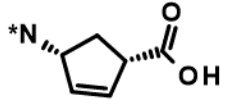
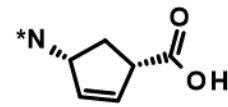
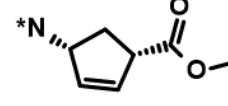
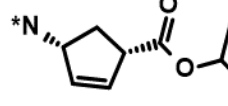
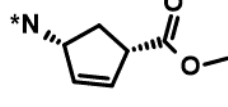
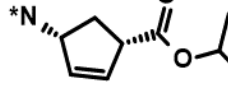
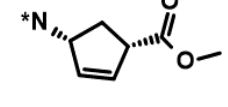
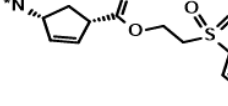
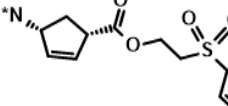
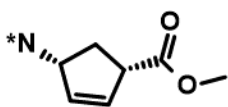
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N [*] -Q	MZ
I.76	H	Cl	H	Cl	H	R		455,9
I.77	H	Cl	H	Cl	H	R		428
I.78	H	F	H	F	H	R		367
I.79	H	F	H	F	H	S		367,9
I.80	H	F	H	F	H	R		368
I.81	H	Cl	H	Cl	H	R		399,9
I.82	H	F	H	F	H	S		404
I.83	H	F	H	F	H	R		404
I.84	H	Cl	H	Cl	H	R		436
I.85	H	F	H	F	H	S		416
I.86	H	F	H	F	H	S		396,1

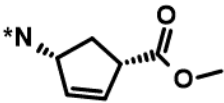
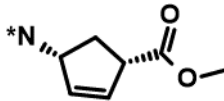
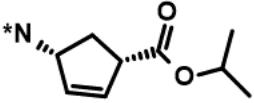
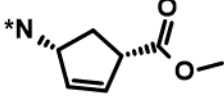
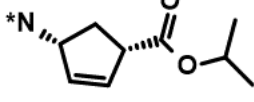
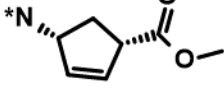
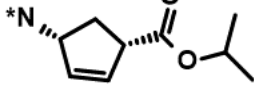
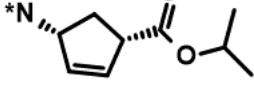
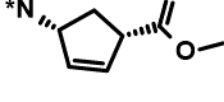
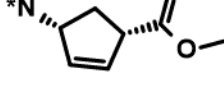
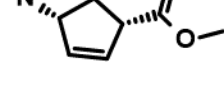
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N [*] -Q	MZ
I.87	H	F	H	F	H	R		391,1
I.88	H	F	H	F	H	S		440,1
I.89	H	F	H	F	H	R		440
I.90	H	Cl	H	Cl	H	R		472
I.91	H	F	H	F	H	S		480
I.92	H	Cl	H	Cl	H	R		447,9
I.93	H	F	H	F	H	S		470
I.94	H	F	H	F	H	R		470
I.95	H	Cl	H	Cl	H	R		501,9

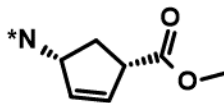
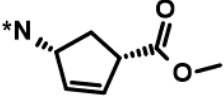
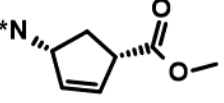
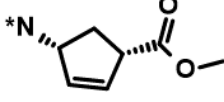
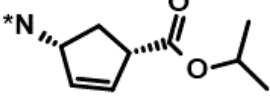
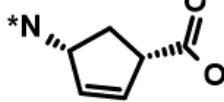
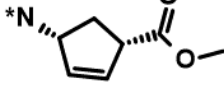
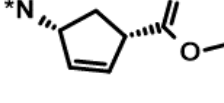
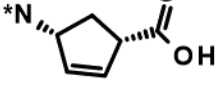
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N*-Q	MZ
I.96	H	Cl	H	Cl	H	R		440
I.97	H	F	H	F	H	R		408
I.98	H	F	H	F	H	R		415,9
I.99	H	F	H	F	H	R		393
I.100	H	F	H	F	H	S		393
I.101	H	F	H	Br	H	R		442,7
I.102	H	F	H	Br	H	S		442,9
I.103	H	F	H	Br	H	R		412,8
I.104	H	F	H	F	H	S		397,1
I.105	H	F	H	F	H	R		397
I.106	H	Cl	H	Cl	H	R		428,9

Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N [*] -Q	MZ
I.107	H	Cl	H	Br	H	R		458,8
I.108	H	Cl	H	Br	H	S		458,7
I.109	H	Cl	H	Br	H	R		428,7
I.110	H	F	H	F	H	S		413
I.111	H	F	H	F	H	R		413
I.112	H	Cl	H	Cl	H	R		445
I.113	H	Br	H	Br	H	R		474,7
I.114	H	Br	H	Br	H	R		502,7
I.115	H	Br	H	Br	H	S		502,7
I.116	H	F	H	F	H	S		395,1
I.117	H	F	H	F	H	R		395

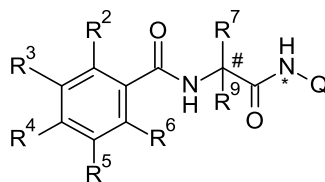
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N*-Q	MZ
I.118	H	Cl	H	Cl	H	R		427
I.119	H	F	H	F	H	S		475,1
I.120	H	Cl	H	Cl	H	R		475,1
I.121	H	F	H	F	H	R		506,9
I.122	H	F	H	Br	H	S		414,7
I.123	H	Cl	H	OCF ₃	H	R		435
I.124	H	F	H	OCHF ₂	H	R		401
I.125	H	F	H	F	H	S		507,2
I.126	H	Cl	H	Br	H	S		430,7
I.127	H	Br	H	Br	H	S		474,7

Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N*-Q	MZ
I.128	H	Cl	H	OCF ₃	H	S		435
I.129	H	F	H	F	H	R		338,9
I.130	H	Cl	H	Cl	H	R		370,9
I.131	H	I	H	F	H	R		460,9
I.132	H	I	H	F	H	R		489
I.133	H	I	H	F	H	S		460,9
I.134	H	I	H	F	H	S		488,9
I.135	H	F	H	OCHF ₂	H	S		400,8
I.136	H	F	H	F	H	R		507,1
I.137	H	Cl	H	Cl	H	R		538,9
I.138	H	Cl	H	OCHF ₂	H	R		416,9

Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N*-Q	MZ
I.139	H	Cl	H	OCHF ₂	H	S		416,9
I.140	H	Br	H	H	H	R		396,9
I.141	H	Br	H	H	H	R		422,9
I.142	H	I	H	H	H	R		442,8
I.143	H	I	H	H	H	R		
I.144	H	Br	H	H	H	S		396,9
I.145	H	Br	H	H	H	S		423
I.146	H	I	H	H	H	S		470,9
I.147	H	I	H	H	H	S		442,9
I.148	H	F	H	CN	H	R		359,9
I.149	H	F	H	CN	H	S		359,9

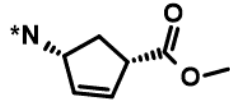
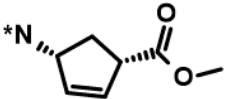
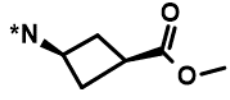
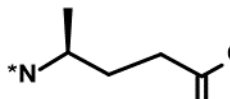
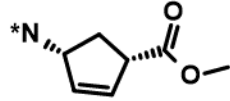
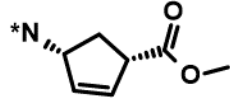
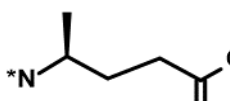
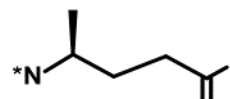
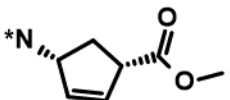
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	#	N*-Q	MZ
I.150	H	Cl	H	CN	H	R		375,9
I.151	H	Cl	H	CN	H	S		376
I.152	H	I	H	Cl	H	R		476,8
I.153	H	I	H	Cl	H	S		477
I.154	H	I	H	Cl	H	S		504,9
I.155	H	F	H	OCF3	H	R		419
I.156	H	F	H	OCF3	H	S		419
I.157	H	I	H	Cl	H	R		504,8
I.158	H	F	H	F	H	S		338,9

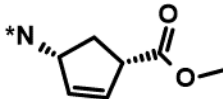
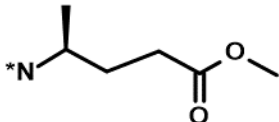
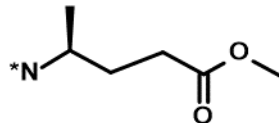
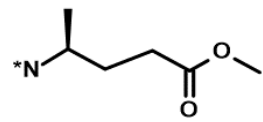
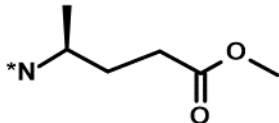
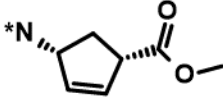
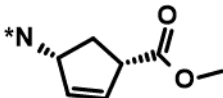
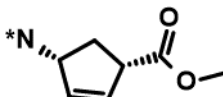
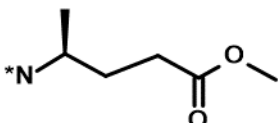
De manera análoga a los ejemplos descritos anteriormente, se prepararon los siguientes compuestos de la Fórmula (I), en donde R¹ y R⁸ son hidrógeno y X es oxígeno, con el uso de aminas disponibles en el comercio. Se proporciona la configuración absoluta (R o S) del átomo de carbono quiral etiquetado con "#".

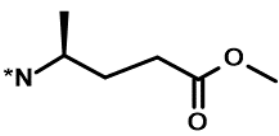
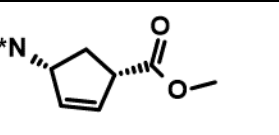
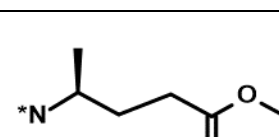
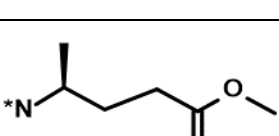
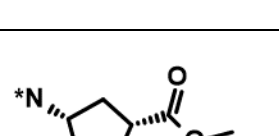
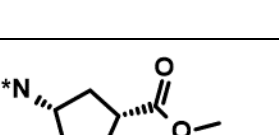
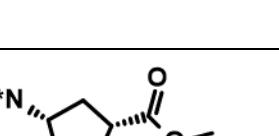
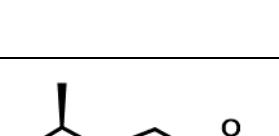
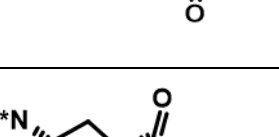


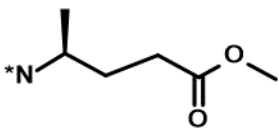
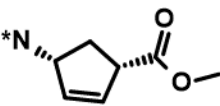
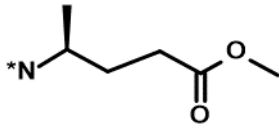
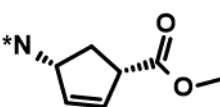
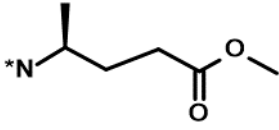
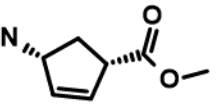
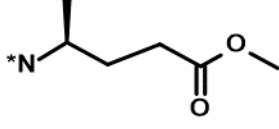
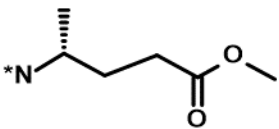
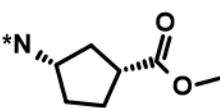
MZ es LC-MS-MZ, relación de carga másica; rac. = racémico; Me es metilo. Et es etilo

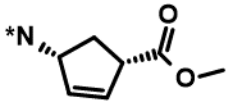
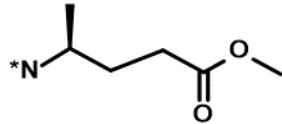
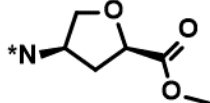
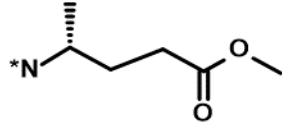
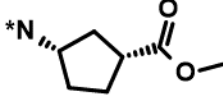
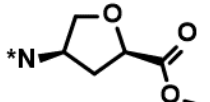
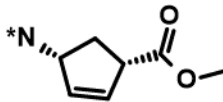
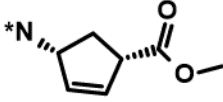
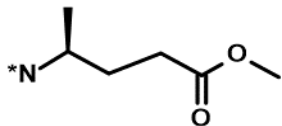
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁹	#	N'-Q	MZ
I.159	H	Cl	H	Cl	H	Et	H	rac.		399,1
I.160	H	Cl	H	Cl	H	Et	H	rac.		389,1
I.161	H	Cl	H	Cl	H	Me	Me	aquiral		399
I.162	H	Cl	H	Cl	H	Me	Me	aquiral		389,1
I.163	H	F	H	F	H	Me	Me	aquiral		367,1
I.164	H	F	H	F	H	Et	H	rac.		357,1
I.165	H	F	H	F	H	Me	Me	aquiral		357,1

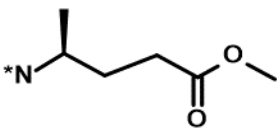
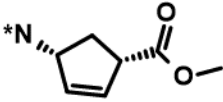
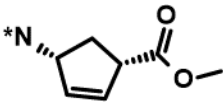
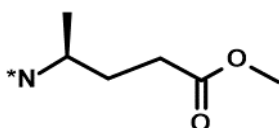
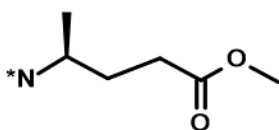
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁹	#	N ⁺ -Q	MZ
I.166	H	F	H	F	H	Et	H	rac.		367,1
I.167	H	Cl	H	Cl	H	Et	Me	rac.		413,2
I.168	H	Cl	H	Cl	H	Et	Me	rac.		401,2
I.169	H	Cl	H	Cl	H	Et	Me	rac.		403,2
I.170	H	Cl	H	H	H	Et	H	rac.		365
I.171	H	Cl	H	H	H	Me	Me	aquiral		365
I.172	H	Cl	H	H	H	Et	H	rac.		335,1
I.173	H	Cl	H	H	H	Me	Me	aquiral		355,1
I.174	H	F	H	H	H	Et	H	rac.		348,8

Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁹	#	N [*] -Q	MZ
I.175	H	F	H	H	H	Me	Me	aquiral		349,2
I.176	H	F	H	H	H	Et	H	rac.		339,1
I.177	H	F	H	H	H	Me	Me	aquiral		339,1
I.178	Cl	Cl	H	H	H	Et	H	rac.		389
I.179	Cl	Cl	H	H	H	Me	Me	aquiral		389
I.180	Cl	Cl	H	H	H	Et	H	rac.		398,8
I.181	Cl	Cl	H	H	H	Me	Me	aquiral		399
I.182	H	Cl	H	F	H	Et	H	rac.		383
I.183	H	Cl	H	F	H	Et	H	rac.		373

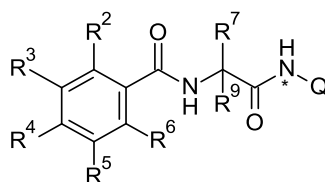
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁹	#	N [*] -Q	MZ
I.184	H	Cl	H	F	H	Me	Me	aquiral		373
I.185	H	Cl	H	F	H	Me	Me	aquiral		383
I.186	H	Cl	H	H	H	Et	H	rac.		355,1
I.187	H	Cl	H	H	H	Me	Me	aquiral		355
I.188	H	Cl	H	H	H	Et	H	rac.		365
I.189	H	Cl	H	H	H	Me	Me	aquiral		365
I.190	H	H	Cl	H	H	Et	H	rac.		365,2
I.191	H	H	Cl	H	H	Et	H	rac.		355,2
I.192	H	Cl	Cl	Cl	H	Et	H	rac.		433

Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁹	#	N [*] -Q	MZ
I.193	H	Cl	Cl	Cl	H	Et	H	rac.		424,9
I.194	H	Et	H	H	H	Et	H	rac.		359,1
I.195	H	Et	H	H	H	Et	H	rac.		349,1
I.196	H	OCF ₃	H	H	H	Et	H	rac.		415,1
I.197	H	OCF ₃	H	H	H	Et	H	rac.		405,1
I.198	H	OCF ₃	H	H	H	Et	H	rac.		361,1
I.199	H	OCF ₃	H	H	H	Et	H	rac.		351,1
I.200	H	Cl	H	Cl	H	Et	H	rac.		388,8
I.201	H	Cl	H	Cl	H	Et	H	rac.		372,7

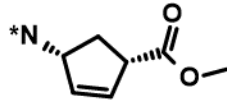
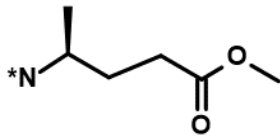
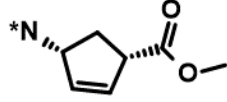
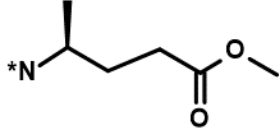
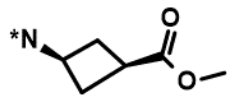
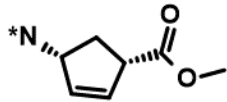
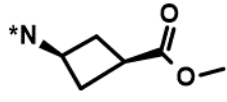
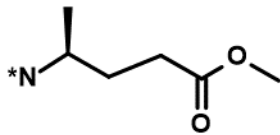
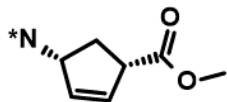
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁹	#	N ⁺ -Q	MZ
I.202	H	CF ₃	H	H	H	Et	H	rac.		398,8
I.203	H	CF ₃	H	H	H	Et	H	rac.		388,8
I.204	Cl	H	Cl	H	H	Et	H	rac.		402,8
I.205	H	F	H	F	H	Et	H	rac.		357
I.206	H	F	H	F	H	Et	H	rac.		369,1
I.207	H	F	H	F	H	Et	H	rac.		371
I.208	H	Cl	H	Cl	H	Et	H	S		399
I.209	H	Cl	H	Cl	H	Et	H	R		399
I.210	H	Cl	H	Cl	H	Et	H	S		389

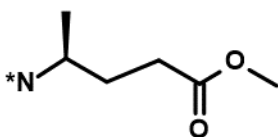
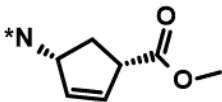
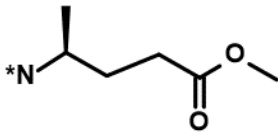
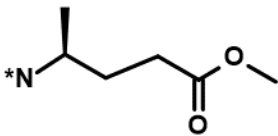
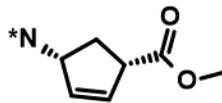
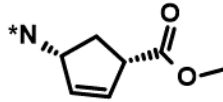
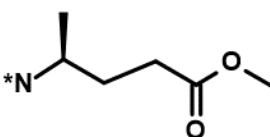
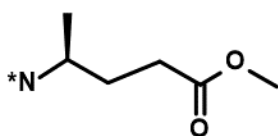
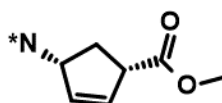
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁹	#	N [*] -Q	MZ
I.211	H	Cl	H	Cl	H	Et	H	R		389
I.212	H	F	H	F	H	Et	H	S		367
I.213	H	F	H	F	H	Et	H	R		367
I.214	H	F	H	F	H	Et	H	S		357
I.215	H	F	H	F	H	Et	H	R		357,1

De manera análoga a los ejemplos descritos anteriormente, se prepararon los siguientes compuestos de la Fórmula (I), en donde R¹ y R⁸ son hidrógeno, R⁷ y R⁹ forman, junto con el átomo de carbono al que están unidos, un carbociclo saturado de 3 o 4 miembros y X es oxígeno, con el uso de aminas disponibles en el comercio. Se proporciona la configuración absoluta (R o S) del átomo de carbono quiral etiquetado con "#".

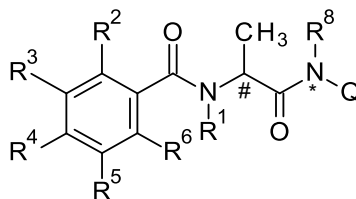


MZ es LC-MS-MZ, relación de carga másica;

Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷ -R ⁹	N [*] -Q	MZ
I.216	H	Cl	H	Cl	H	-CH ₂ CH ₂ -		397,1
I.217	H	Cl	H	Cl	H	-CH ₂ CH ₂ -		387
I.218	H	F	H	F	H	-CH ₂ CH ₂ -		365,1
I.219	H	F	H	F	H	-CH ₂ CH ₂ -		355,1
I.220	H	Cl	H	Cl	H	-CH ₂ CH ₂ -		385,1
I.221	H	Cl	H	Cl	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		411,1
I.222	H	Cl	H	Cl	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		399,1
I.223	H	Cl	H	Cl	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		401,2
I.224	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ CH ₂ -		363

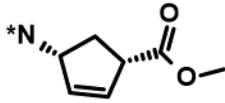
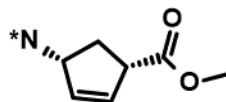
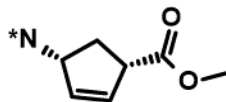
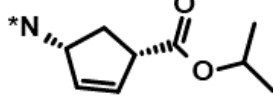
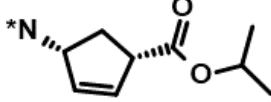
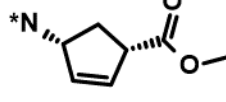
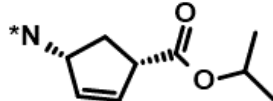
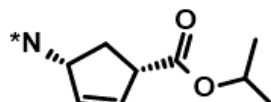
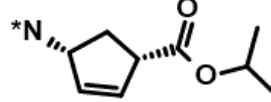
Comp.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷ -R ⁹	N ⁺ -Q	MZ
I.225	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ CH ₂ -		353
I.226	H	F	H	H	H	-CH ₂ CH ₂ -		347,2
I.227	H	F	H	H	H	-CH ₂ CH ₂ -		337,1
I.228	Cl	Cl	H	H	H	-CH ₂ CH ₂ -		387
I.229	Cl	Cl	H	H	H	-CH ₂ CH ₂ -		397
I.230	H	Cl	H	F	H	-CH ₂ CH ₂ -		381
I.231	H	Cl	H	F	H	-CH ₂ CH ₂ -		371
I.232	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ CH ₂ -		353
I.233	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ CH ₂ -		363

De manera análoga a los ejemplos descritos anteriormente, se prepararon los siguientes compuestos de la Fórmula (I), en donde R⁷ es metilo, R⁶, R⁸ y R⁹ son hidrógeno y X es oxígeno, con el uso de aminas disponibles en el comercio. Se proporciona la configuración absoluta (R o S) del átomo de carbono quiral etiquetado con "#".

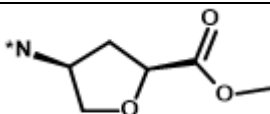
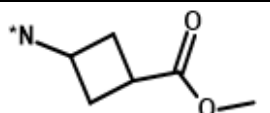


MZ es LC-MS-MZ, relación de carga másica; rac. = racémico; Me es metilo;

Comp.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	#	N ⁸ -Q	MZ
I.234	Me	H	F	H	F	S		367,1
I.235	Me	H	F	H	F	S		357,1
I.236	Me	H	F	H	F	R		367,1
I.237	Me	H	F	H	F	R		357,1
I.238	H	H	H	C(CH ₃) ₃	H	R		373,1
I.239	H	F	Cl	H	H	R		369

Comp.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	#	N ⁺ -Q	MZ
I.240	H	H	NO ₂	H	Cl	R		395,8
I.241	H	H	NO ₂	H	F	R		379,9
I.242	H	H	H	N(CH ₃) ₂	H	R		360
I.243	H	H	H	N(CH ₃) ₂	H	R		388
I.244	H	H	H	H	N(C H ₃) ₂	R		388
I.245	H	H	Cl	OCH ₃	H	R		380,9
I.246	H	H	H	H	- S(=O) ₂ CH ₃	R		423,4
I.247	H	H	H	H	- S(=O) ₂ CF ₃	R		477
I.248	H	H	H	H	CO ₂ CH ₃	R		403

Comp.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	#	N [*] -Q	MZ
I.249	H	H	Cl	H	N(CH ₃) ₂	R		422,1
I.250	H	H	Cl	-C≡N	H	R		404
I.251	H	H	H	H	-S(=O)CH ₃	R		407
I.252	H	H	H	-S(=O)CF ₃	H	R		461
I.253	H	H	H	H	-S(=O)CF ₃	R		461
I.254	H	H	Cl	H	Br	R		406,9
I.255	H	H	Cl	H	Br	R		406,9
I.256	H	H	F	H	Br	R		429,8
I.257	H	H	Cl	H	Br	R		418,8

Comp.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	#	N ⁺ -Q	MZ
I.258	H	H	F	H	Br	R		418,9
I.259	H	H	Cl	H	F	R		356,9

B Ejemplos biológicos

La actividad herbicida de los compuestos de la Fórmula (I) se demostró con los siguientes experimentos en invernadero:

Los recipientes de cultivo utilizados fueron macetas de plástico que contenían arena arcillosa con aproximadamente 3,0 % de humus como sustrato. Las semillas de las plantas de prueba se sembraron por separado para cada especie.

Para el tratamiento anterior al surgimiento, los ingredientes activos, que se habían suspendido o emulsionado en agua, se aplicaron directamente después de la siembra mediante boquillas de distribución fina. Los recipientes se irrigaron suavemente para promover la germinación y el crecimiento y posteriormente se cubrieron con cubiertas transparentes de plástico hasta que las plantas de prueba echaron raíces. Cubrirlos de esta manera causó la germinación uniforme de las plantas de prueba, a menos que los ingredientes activos la hubieran afectado.

Para el tratamiento posterior al surgimiento, las plantas de prueba se cultivaron primero hasta una altura de planta de 3 a 15 cm, según el hábito de la planta, y solo entonces se trataron con los ingredientes activos que se habían suspendido o emulsionado en agua. Con este fin, las plantas de prueba se sembraron directamente y se cultivaron en los mismos recipientes, o primero se cultivaron por separado como plántulas y se trasplantaron en los recipientes de prueba unos días antes del tratamiento.

Según la especie, las plantas de prueba se mantuvieron a 10-25 °C o 20-35 °C, respectivamente.

El período de prueba se extendió durante 2 a 4 semanas. Durante este tiempo, las plantas de prueba se cuidaron y se evaluó su respuesta a los tratamientos individuales.

Se llevó a cabo una evaluación con una escala de 0 a 100, donde 100 significa

que no hubo surgimiento de las plantas de prueba, o la destrucción completa de al menos las porciones aéreas, y 0 significa que no hay daño, o curso normal de crecimiento. Se proporciona una buena actividad herbicida a valores de 70 a <90 y una muy buena actividad herbicida a valores de 90 a 100.

Las plantas de prueba usadas en los experimentos en invernadero fueron de las siguientes especies:

Código Bayer	Nombre científico
ALOMY	<i>Alopercurus myosuroides</i>
AMARE	<i>Amaranthus retroflexus</i>
APESV	<i>Apera spica-venti</i>
AVEFA	<i>Avena fatua</i>
CHEAL	<i>Chenopodium album</i>
DIGSA	<i>Digitaria sanguinalis</i>
ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i>
LOLMU	<i>Lolium multiflorum</i>
SETFA	<i>Setaria faberi</i>
SETVI	<i>Setaria viridis</i>

A una tasa de aplicación de 0,063 kg/ha, aplicado con el método posterior al surgimiento:

- el compuesto I.49 mostró una buena actividad herbicida contra ALOMY
- el compuesto I.61 mostró una muy buena actividad herbicida contra AMARE
- el compuesto I.49 mostró una buena actividad herbicida contra AVEFA
- el compuesto I.61 mostró una buena actividad herbicida contra CHEAL
- el compuesto I.61 mostró una muy buena actividad herbicida contra ECHCG
- el compuesto I.49 mostró una buena actividad herbicida contra LOLMU

A una tasa de aplicación de 0,125 kg/ha, aplicado con el método anterior al surgimiento:

- el compuesto I.62 mostró una buena actividad herbicida contra ECHCG
- el compuesto I.62 mostró una muy buena actividad herbicida contra SETFA

A una tasa de aplicación de 0,125 kg/ha, aplicado con el método posterior al surgimiento:

- el compuesto I.62 mostró una muy buena actividad herbicida contra AMARE
- los compuestos I.238, I.248 mostraron una buena actividad herbicida contra AMARE
- el compuesto I.60 mostró una muy buena actividad herbicida contra AVEFA
- el compuesto I.62 mostró una muy buena actividad herbicida contra CHEAL
- los compuestos I.62, I.243 mostraron una muy buena actividad herbicida contra

ECHCG

- el compuesto I.60 mostró una muy buena actividad herbicida contra LOLMU
- el compuesto I.60 mostró una muy buena actividad herbicida contra POLCO

A una tasa de aplicación de 0,250 kg/ha, aplicado con el método anterior al surgimiento:

- los compuestos I.3, I.23, I.242, I.245, I.247, I.256 mostraron una buena actividad herbicida contra AMARE
- los compuestos I.255, I.258 mostraron una muy buena actividad herbicida contra AMARE
- los compuestos I.4, I.5, I.106, I.256 mostraron una muy buena actividad herbicida contra DIGSA
- el compuesto I.22 mostró una buena actividad herbicida contra DIGSA
- el compuesto I.2 mostró una buena actividad herbicida contra LOLMU
- los compuestos I.3, I.4, I.5, I.22, I.24, I.101, I.103, I.106 mostraron una muy buena actividad herbicida contra LOLMU
- los compuestos I.3, I.4, I.5, I.22, I.101, I.103 mostraron una muy buena actividad herbicida contra SETVI
- los compuestos I.23, I.106 mostraron una buena actividad herbicida contra SETVI

A una tasa de aplicación de 0,250 kg/ha, aplicado con el método posterior al surgimiento:

- los compuestos I.24, I.28, I.101, I.182, I.213, I.254, I.257, I.259 mostraron una muy buena actividad herbicida contra ALOMY
- los compuestos I.7, I.21, I.22, I.23, I.26, I.27, I.54, I.188, I.239 mostraron una buena actividad herbicida contra ALOMY
- los compuestos I.2, I.3, I.4, I.5, I.64, I.65, I.103, I.106, I.241, I.257 mostraron una muy buena actividad herbicida contra AMARE
- los compuestos I.42, I.213, I.256, I.259 mostraron una buena actividad herbicida contra AMARE
- los compuestos I.2, I.3, I.4, I.5, I.7, I.21, I.22, I.23, I.24, I.28, I.53, I.54, I.64, I.65, I.101, I.103, I.106, I.182, I.213, I.256, I.259 mostraron una muy buena actividad herbicida contra AVEFA
- los compuestos I.26, I.27, I.34, I.42; I.183, I.239, I.240, I.254 mostraron una muy buena actividad herbicida contra AVEFA
- los compuestos I.2, I.3, I.4, I.5, I.7, I.21, I.22, I.24, I.26, I.28, I.64, I.65, I.101,

I.103, I.106, I.182, I.257 mostraron una muy buena actividad herbicida contra ECHCG

- los compuestos I.23, I.34, I.42, I.54; I.188, I.254 mostraron una buena actividad herbicida contra ECHCG
- el compuesto I.53 mostró una buena actividad herbicida contra LOLMU

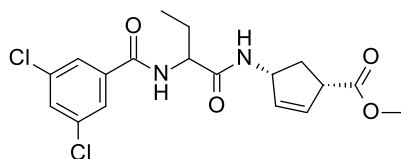
Evaluación comparativa de la actividad herbicida de los compuestos de acuerdo con la presente invención en relación con los compuestos divulgados en WO2023/025854:

Se demostró la actividad herbicida de los compuestos con los mismos procedimientos para experimentos en invernadero descritos anteriormente en la presente.

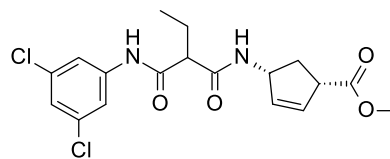
Comparación 1: Tasa de aplicación para cada compuesto: 250 g/ha, aplicación posterior al surgimiento

Compuesto de acuerdo con la invención

Compuesto I.90 divulgado en la Tabla 1 en WO2023/025854



Actividad herbicida



Actividad herbicida

Plantas de prueba:
AVEFA
ECHCG

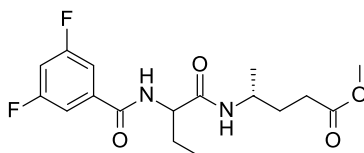
80
95

35
70

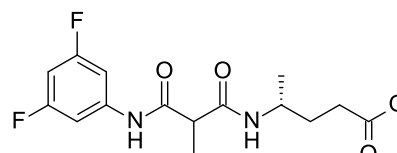
Comparación 2: Tasa de aplicación para cada compuesto: 125 g/ha, aplicación posterior al surgimiento

Compuesto de acuerdo con la invención

Compuesto I.97 divulgado en la Tabla 1 en WO2023/025854



Actividad herbicida



Actividad herbicida

Plantas de prueba:
AMARE
ECHCG

70
60

0
0