

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

1. Un procedimiento para la preparación de un compuesto enantioméricamente enriquecido de fórmula (I)



en donde R^1 y R^2 se seleccionan independientemente entre alquilo C_1-C_4 o cicloalquilo C_3-C_6 ; o

15 R^1 y R^2 forman con el carbono al que están unidos un anillo cicloalquilo- C_3-C_6 ;

comprendiendo dicho procedimiento la reacción de una ciclobutanona α -terciaria de fórmula (II)



en donde R^1 y R^2 se definen como para los compuestos de fórmula (I),

25 en presencia de amoníaco, una sal de amonio e hidrógeno en presencia de un catalizador de metal de transición quirál

para producir un compuesto de fórmula (I), en donde dicho compuesto de fórmula (I) es el enantiómero (S) o (R), en donde el asterisco marca el centro estereogénico.

2. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de metilo, o R^1 y R^2 forman con el carbono al que están unidos un anillo ciclobutilo o ciclopentilo.

3. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque dicho compuesto de fórmula (I) es el enantiómero (R).

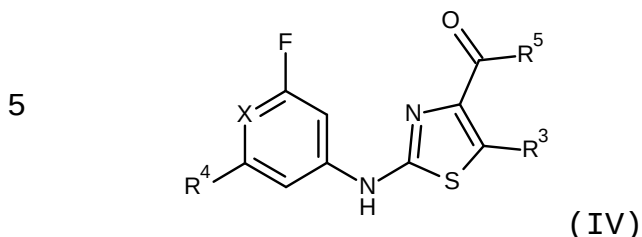
4. El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicho compuesto de fórmula (I) es el enantiómero (S).

5. El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho catalizador de metal de transición quirál se selecciona de $[\text{NH}_2\text{Me}_2][(\text{RuCl}((S)\text{-xilbinap}))_2(\text{u-Cl})_3]$, $[\text{NH}_2\text{Me}_2][(\text{RuCl}((R)\text{-xilbinap}))_2(\text{u-Cl})_3]$, $\text{Ru}(\text{OAc})_2[(S)\text{-xilbinap}]$, o $\text{Ru}(\text{OAc})_2[(R)\text{-xilbinap}]$.

6. El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicha sal de amonio se selecciona de cloruro de amonio o bromuro de amonio.

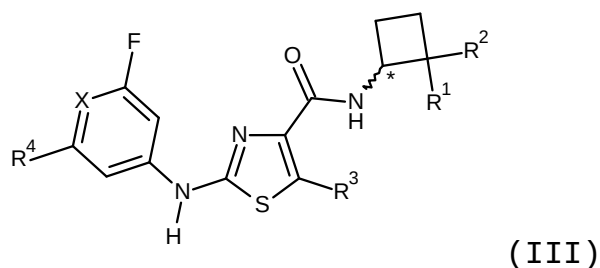
7. El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además hacer

reaccionar el compuesto de fórmula (I), caracterizado porque dicho compuesto de fórmula (I) es el enantiómero (R) o (S), con un compuesto de fórmula (IV)



en donde X es CH o N; R³ es alquilo C₁-C₃; R⁴ es hidrógeno o fluoro; y R⁵ se selecciona de hidroxilo, halógeno o OR⁶; en donde R⁶ se selecciona de alquilo C₁-C₆, alquilcarbonilo C₃-C₆, alcoxycarbonilo C₃-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, benzoílo, heteroarilcarbonilo, fenilsulfonilo, heteroarilsulfonilo o heteroarilo, en donde dicho heteroarilo es un heterociclo aromático de 5 a 6 miembros que comprende 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados individualmente de N, O o S, y en donde dicho fenilo, benzoílo y heteroarilo no están sustituidos o están sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados individualmente de halógeno, alquilo C₁-C₃ o alcoxi C₁-C₃;

20 para formar un compuesto de fórmula (III)



25

en donde R^1 , y R^2 se definen como en la reivindicación 1, y en donde R^3 y R^4 se definen como para el compuesto de fórmula (IV); y

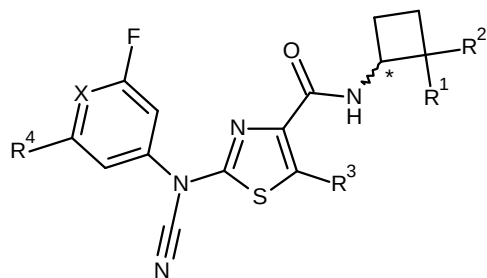
en donde dicho compuesto de fórmula (III) es el
5 enantiómero (S) o (R), en donde el asterisco marca el centro estereogénico.

8. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de metilo, o R^1 y R^2 forman con el carbono
10 al que están unidos un anillo ciclobutilo o ciclopentilo; X es N; R^3 es metilo, R^4 es flúor; R^5 se selecciona de hidroxilo, halógeno u OR^6 ; y R^6 se selecciona de alquilo C_1-C_3 , alquilcarbonilo C_3-C_6 o alcoxicarbonilo C_3-C_6 .

9. El procedimiento de conformidad con la
15 reivindicación 7 o la reivindicación 8, que comprende además hacer reaccionar el compuesto de fórmula (III), caracterizado porque dicho compuesto de fórmula (III) es el enantiómero (S) o (R), en donde el asterisco marca el centro estereogénico;

con

20 a) un compuesto de fórmula $R^{11}-CN$ (VIII), en donde R^{11} es un grupo saliente, preferiblemente halógeno, opcionalmente en presencia de una base, para formar un compuesto enantioméricamente enriquecido de fórmula (VI),



(VI)

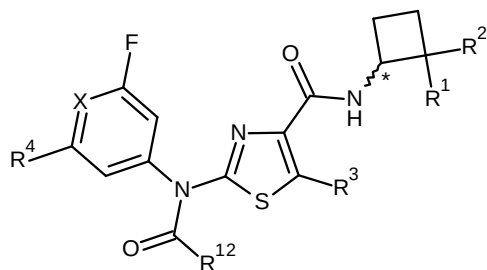
5

en donde R^1 , y R^2 se definen como para la reivindicación 1; y R^3 y R^4 se definen como de acuerdo con la reivindicación 7; y en donde dicho compuesto de fórmula (VI) es el enantiómero (*S*) o (*R*), en donde el asterisco marca el centro estereogénico; o

10

b) un compuesto de fórmula $R^{12}-C(=O)X^a$ (IX), en donde R^{12} es hidrógeno, alquilo C_1-C_3 , alcoxi C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 , hidroxialquilo C_1-C_3 , alcoxi C_1-C_3 -alquilo C_1-C_2 , cicloalquilo C_3-C_4 , alcoxi C_1-C_2 -alcoxi C_1-C_2 , alcoxycarbonil C_1-C_3 -alquilo C_1-C_3 , alcoxycarboniloxi C_1-C_2 -alquilo C_1-C_2 , alquilcarboniloxi C_1-C_2 -alquilo C_1-C_2 , alquinioloxi C_3-C_4 , alquilsulfanilo C_1-C_3 o heterociclilo, donde dicho resto heterociclilo es un anillo monocíclico no aromático de 4, 5 o 6 miembros que comprende 1 heteroátomo seleccionado de oxígeno; y donde X^a es un grupo saliente, opcionalmente en presencia de una base, para formar un compuesto enantioméricamente enriquecido de fórmula (VII),

20



(VII)

5

en donde R^1 y R^2 se definen como para la reivindicación 1; R^3 y R^4 se definen de acuerdo con la reivindicación 7; y en donde R^{12} se define como para el compuesto de fórmula (IX); y

en donde dicho compuesto de fórmula (VII) es el enantiómero (S) o (R), en donde el asterisco marca el centro estereogénico.

10

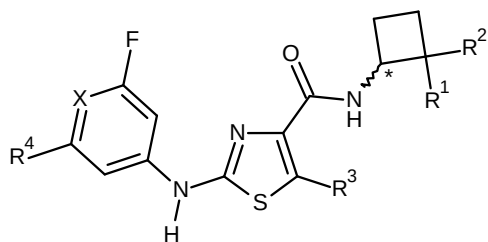
10. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de metilo, o R^1 y R^2 forman con el carbono al que están unidos un anillo ciclobutilo o ciclopentilo; X es N; R^3 es metilo, R^4 es fluoro; R^5 se selecciona de hidroxilo, halógeno u OR^6 ; y R^6 se selecciona de alquilo C_1-C_3 , alquilcarbonilo C_3-C_6 o alcoxycarbonilo C_3-C_6 ; R^{11} es bromo; R^{12} es metilo, etilo, isopropilo, metoxi, etoxi, metoximetilo, 1-metoxietilo, oxetano-3-ilo, tetrahydrofuran-2-ilo, tetrahydrofuran-3-ilo o tetrahydropyran-4-ilo; y X^a es halógeno.

15

20

11. Compuesto de fórmula (III)

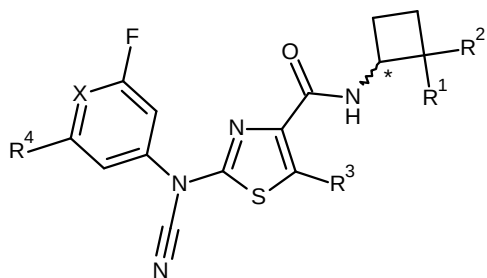
25



(III)

5 en donde X es CH o N; R^1 y R^2 se seleccionan
independientemente de alquilo C_1-C_4 , o cicloalquilo C_3-C_6 ; o R^1
y R^2 forman con el carbono al que están unidos un anillo
cicloalquilo C_3-C_6 ; R^3 es alquilo C_1-C_3 ; R^4 es hidrógeno o
fluoro; y en donde dicho compuesto es el enantiómero (*R*), en
10 donde el asterisco marca el centro estereogénico.

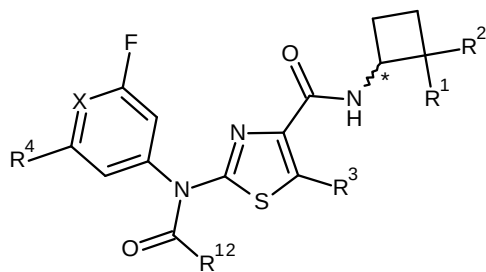
12. Un compuesto de fórmula (VI)



(VI)

15 en donde X es CH o N; R^1 y R^2 se seleccionan
independientemente de alquilo C_1-C_4 , o cicloalquilo C_3-C_6 ; o R^1
y R^2 forman con el carbono al que están unidos un anillo
cicloalquilo C_3-C_6 ; R^3 es alquilo C_1-C_3 ; R^4 es hidrógeno o
20 fluoro; y en donde dicho compuesto es el enantiómero (*R*), en
donde el asterisco marca el centro estereogénico.

13. Un compuesto de fórmula (VII)



(VII)

5

en donde X es CH o N; R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de alquilo C_1-C_4 , o cicloalquilo C_3-C_6 ; o R^1 y R^2 forman con el carbono al que están unidos un anillo cicloalquilo C_3-C_6 ; R^3 es alquilo C_1-C_3 ; R^4 es hidrógeno o flúor; R^{12} es metilo, etilo, isopropilo, metoxi, etoxi, metoximetilo, 1-metoxietilo, oxetano-3-ilo, tetrahydrofuran-2-ilo, tetrahydrofuran-3-ilo o tetrahydropiran-4-ilo; y en donde dicho compuesto es el enantiómero (R), en donde el asterisco marca el centro estereogénico.

15

14. Una composición agroquímica que comprende una cantidad fungicidamente eficaz de un compuesto tal como se define de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13.

20

15. La composición agroquímica de conformidad con la reivindicación 14, que comprende además al menos un principio activo adicional y/o un diluyente o portador agroquímicamente aceptable.

25

16. Un método de control o prevención de la infestación de plantas útiles por microorganismos fitopatógenos, caracterizado porque una cantidad eficaz como fungicida de un

compuesto tal como se define de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, o una composición que comprende dicho compuesto, se aplica a las plantas, a partes de las mismas o al emplazamiento de las mismas.

5

10

15

20

25