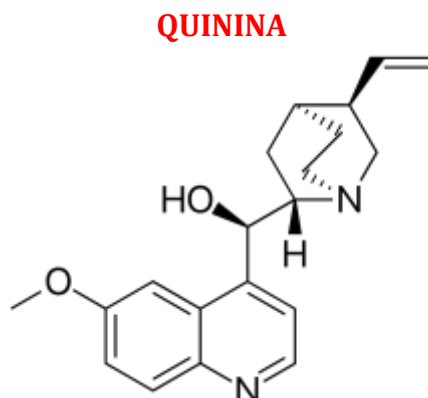


Solució Molècula 1:



Pista 1) És un alcaloide natural, extracte d'un arbre originari d'Amèrica.



La quinina s'extreu de l'escorça de l'arbre de la quina, que és del gènere Cinchona, originari del Perú i utilitzat des d'abans de l'Imperi dels Inques per combatre els estats febrils. És un estereoisòmer de la quinidina, derivat de la quinolina. És un alcaloide per la presència de N heterocíclic. La síntesi formal de la quinina s'aconseguí el 1944 pels químics americans R.B. Woodward i W.E. Doerin.¹ La primera síntesi estereoselectiva es va publicar l'any 2001.²

Pista 2) Presenta bandes a l'espectre IR a 3371 cm^{-1} (banda ampla), 3075 cm^{-1} , 1622 cm^{-1} , 1591 cm^{-1} , 1500 cm^{-1} i 1241 cm^{-1} .

3371 cm^{-1} banda ampla (banda de tensió νOH)

3075 cm^{-1} (banda de tensió $\nu\text{C-H}$)

1622 cm^{-1} (banda de tensió $\nu\text{Ar-C=C}$)

1591 cm^{-1} (banda de tensió $\nu\text{C=C}$ en anells conjugats)

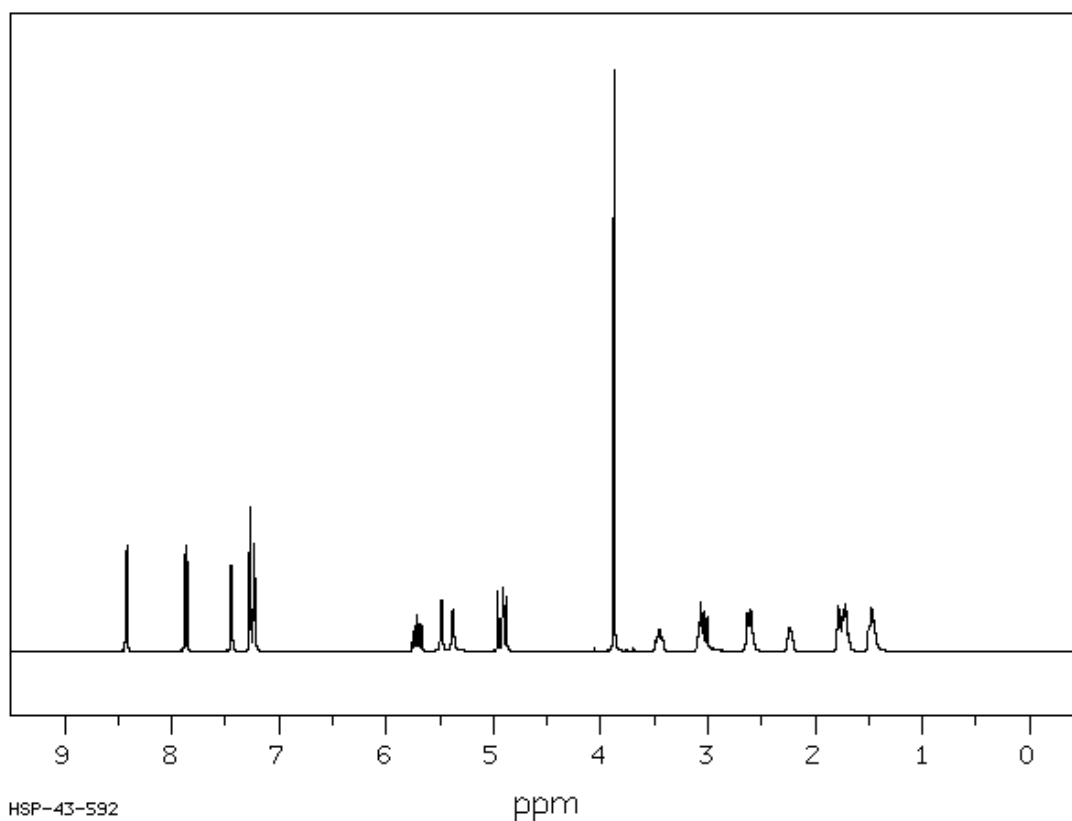
1500 cm^{-1} (banda de tensió $\nu\text{C=C}$)

1241 cm^{-1} (banda de tensió $\nu\text{ArC-O}$)

¹ R. Woodward, W. Doering «The Total Synthesis of Quinine». J Am Chem Soc, 66, 849, 1944.

² G. Stork, D. Niu, A. Fujimoto, E. R. Koft, J. M. Balkovec, J. R. Tata, G. R. Dake, «The First Stereoselective Total Synthesis of Quinine» J. Am. Chem. Soc. 2001, 123, 3239.

Pista 3) El seu espectre de RMN ^1H és:



8.42 ppm (1H)

7.87 ppm (1H)

7.44 ppm (1H)

7.25 ppm (1H)

7.22 ppm (1H)

Els senyals entre 8.42 i 7.22 corresponen als 5 H aromàtics de la molècula

5.71 ppm (ddd, 1H, $J = 17.1\text{ Hz}, 10.3\text{ Hz}, 7.7\text{ Hz}$) senyal corresponent al protó intern del doble enllaç (=CH) amb acoblament amb el protó de doble enllaç en *trans* (17.1 Hz) amb el protó de doble enllaç en *cis* (10.3 Hz) i acoblament veïnal ($^3J = 7.7\text{ Hz}$) amb el protó del pont del bicicle.

4.94 ppm (d, 1H, $J = 17.1\text{ Hz}$) senyal d'un dels protons terminals del doble enllaç, acoblat amb el protó del senyal a 5.71 ppm amb acoblament *trans*.

4.89 ppm (d, 1H, $J = 10.3\text{ Hz}$), senyal d'un dels protons terminals del doble enllaç acoblat amb el protó del senyal a 5.71 ppm amb acoblament *cis*.

És a dir, els tres senyals anteriors informen sobre el sistema **CH₂=CH-CH-**

3.88 ppm (s, 3H) senyal corresponent als protons del grup metoxi -OCH₃

2.34 ppm (1H, $J = 10.1\text{ Hz}, 7.7\text{ Hz}$) senyal corresponent al protó del bicicle CH₂=CH-CH-

Pista 4) És un agonista de membres de la família dels TAS2Rs

La quinina s'utilitza a la gastronomia com a ingredient amarg i potenciador del sabor de certes begudes carbonatades com la tònica.

Pista 5) Té importants propietats anti-malària i és fluorescent

La quinina s'utilitza des de fa més de tres-cents anys com a antipalúdic. Era el principal compost emprat en el tractament de la malària fins que va ser substituït per altres medicaments sintètics més eficaços, com ara la quinacrina, la cloroquina i la primaquina. La quinina es pot fer servir encara en el tractament de la malària resistent. També té propietats antipirètiques i analgèsiques.



La quinina dona lloc a un fenomen de fluorescència a 450 nm quan és excitada amb llum UV donant una coloració blava.