



Contribution ID: 97

Type: not specified

## Modelos de espectros de laboratório de purinas e pirimidinas interestelares

Bases nitrogenadas são moléculas orgânicas complexas que são essenciais para a vida na Terra. Apesar de sua presença onipresente na Terra, purinas e pirimidinas ainda não foram detectadas em observações de ambientes astronômicos. Este trabalho propõe, portanto, estudar os espectros de infravermelhos de purinas e pirimidinas ligadas a processos bioquímicos terrestres em condições análogas às encontradas no meio interestelar. Os experimentos foram realizados utilizando a Ice chamber for Astrophysics-Astrochemistry (ICA) do Instituto de Pesquisa Nuclear (Atomki) em Debrecen, Hungria. A configuração do aparato experimental consiste em uma câmara de aço inoxidável de ultra-alto vácuo com uma pressão base operacional de 10<sup>-9</sup> mbar que é mantida pela ação combinada de uma bomba mecânica e uma bomba turbomolecular. O cold finger (dedo frio) de um criostato de hélio de ciclo fechado é mantido em contato com um porta-amostra e permite que ele e o substrato (ZnSe) sejam resfriados a 20 K; embora uma faixa de temperatura operacional de 20-300 K esteja disponível. O ICA está equipado com um espectrofotômetro de infravermelho médio (Thermo Nicolet Nexus 670) com faixa espectral de 4000-650 cm<sup>-1</sup> e resolução nominal de 1 cm<sup>-1</sup>. Os espectros de infravermelhos de adenina, guanina, uracila, citosina e timina, na forma pura e incorporadas em um análogo de gelo astrofísico constituído de H<sub>2</sub>O:NH<sub>3</sub>:CH<sub>4</sub>:CO:CH<sub>3</sub>OH (10:1:1:1:1), foram obtidos com o objetivo de determinar quais bandas atribuíveis a purinas e pirimidinas podem ser observadas no espectro infravermelho de um análogo de gelo astrofísico rico em outras espécies voláteis conhecidas por serem abundantes em nuvens moleculares densas. O espectro de adenina e guanina misturadas e uracila, citosina e timina também misturadas foram analisados. Este estudo identificou três bandas de absorção infravermelha de purina que não se sobrepõem às bandas atribuíveis aos voláteis que são onipresentes no meio interestelar denso. Portanto, essas três bandas, localizadas em 1255, 940 e 878 cm<sup>-1</sup>, são propostas como uma assinatura espectral infravermelha para adenina, guanina ou uma mistura dessas moléculas em gelos astrofísicos. Da mesma forma, foram identificadas três bandas de absorção infravermelha de pirimidinas que não se sobrepõem às bandas atribuíveis aos voláteis que são onipresentes no meio interestelar denso. Portanto, essas três bandas, localizadas em 1512, 1237 e 758 cm<sup>-1</sup>, são propostas como uma assinatura espectral infravermelha para uracila, citosina e timina ou uma mistura dessas moléculas em gelos astrofísicos. Todas as bandas propostas possuem valores de absorvância molar integrados ( $\psi$ ) superiores a 4, o que significa que devem ser observáveis em alvos astrofísicos. Portanto, se essas três bandas de purinas e essas três bandas de pirimidinas fossem observadas juntas no mesmo alvo, então é possível propor a presença de uma molécula de purina ou pirimidina ali. Estudos de laboratório, como o aqui apresentado, fornecem novos dados que podem auxiliar na detecção dessas moléculas orgânicas complexas no meio interestelar.

**Author:** ANTUNES, Caroline (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

**Presenter:** ANTUNES, Caroline (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

**Session Classification:** Astrofísica Solar e Estelar