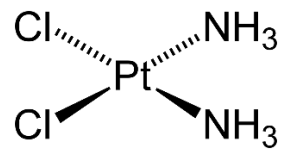


MOLÈCULA Nº 3: CIS-PLATÍ



Nom: cisplatí o *cis*-diaminodichloroplatí(II)

1.- Durant molt de temps aquest compost es va conèixer amb el nom del científic italià que el va sintetitzar per primer cop.

Michele Peyrone (1813-1883), italià, va sintetitzar el cis-platí per primera vegada. L'any 1845 va descriure el clorur de Peyrone [PtCl₂(NH₃)₂]



Michele Peyrone (1813-1883)

Font - A. Strucchi, "Michele Peyrone". *Giornale di agricoltura, industria e commercio del regno d'Italia*, 1885, 22, 263.

2.- És un compost de coordinació que en estat sòlid presenta un intens color groc, és poc soluble en aigua i conté un metall noble.

És un sòlid intensament groc, poc soluble en aigua (0,25 g/100 g d'aigua) que descomposa a 270 °C.



Font: https://www.chemicalbook.com/ProductDetail_EN_642194.htm

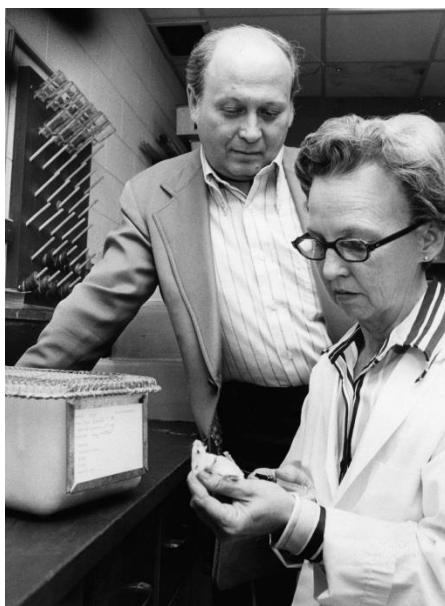
3.- Casualment es va descobrir que tenia propietats biològiques en observar que inhibia la fissió d'un bacteri comú.

L'any 1964 el químic Barnett Rosenberg feia uns experiments sobre els efectes d'un camp elèctric en la divisió cel·lular en el bacteri e-coli. Utilitzava NH_4Cl i elèctrodes de platí. En l'experiment, els bacteris van deixar de dividir-se perquè van perdre l'habilitat de replicar el seu ADN. La síntesi del ARN i les proteïnes seguia activa.

Rosenberg i el seu equip, encapçalat per Loretta van Camp, la microbiòloga responsable del laboratori, van veure que no era el camp elèctric el que provocava aquest efecte sinó una substància química que estava en la solució en la que navegaven els bacteris.

Es va concloure que s'havia format cisplatí $\text{cis-}[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ en solució i es va pensar que això inhibia la fissió de la bactèria. A partir d'aquí van començar els estudis sobre l'ús del cisplatí com a anticancerígen.

La química inorgànica medicinal es va iniciar amb el cis-platí.



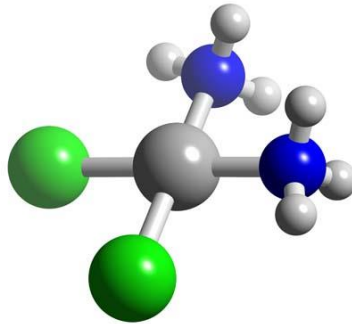
Barnett Rosenberg y Loretta Van Camp

Font: <https://onthebanks.msu.edu/Object/162-565-6028/barnett-rosenberg-and-loretta-van-camp/>

4.- És un compost de coordinació pla quadrat, en què la seva estereoquímica és molt important de cara a obtenir els efectes terapèutics desitjats.

Estructura plana, amb dos Cl en cis al voltant del Pt. L'isòmer trans no és citotòxic. El cis, sí. El cis platí és un agent citotòxic alquilant bifuncional. En

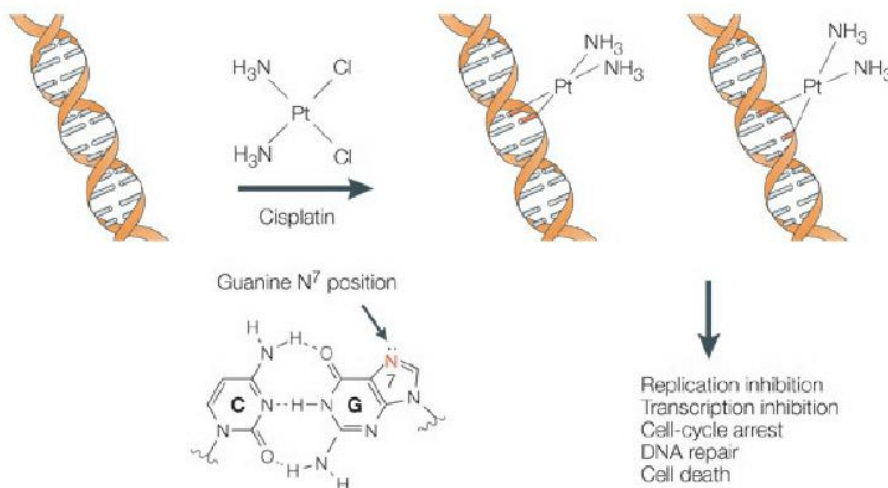
la sang està present de forma no carregada inactiu degut a l'elevada concentració de clorurs. El cisplatí entra a les cèl·lules per difusió passiva. Intracel·lularment el cis platí perd els seus grups clorur i es converteix en un compost electrofílic carregat positivament.



Font: <https://www.3dchem.com/cisplatin.asp>

5.- És una molècula que interfereix en la replicació de l'ADN i per aquest motiu s'usa en els tractaments anticancerígens (quimioteràpia).

El cis platí s'uneix preferentment al N7 de la guanina i l'adenina degut a l'elevada nucleofília de l'anell d'imidazol en aquesta posició. Tant el cis com el trans platí produeixen entrecreuaments em l'ADN però només l'isòmer cis produeix enllaços entrecruats amb activitat citotòxica significativa.



Font: https://www.researchgate.net/figure/The-platinum-atom-of-cisplatin-binds-covalently-to-the-N7-position-of-purines-to-form_fig2_221920821