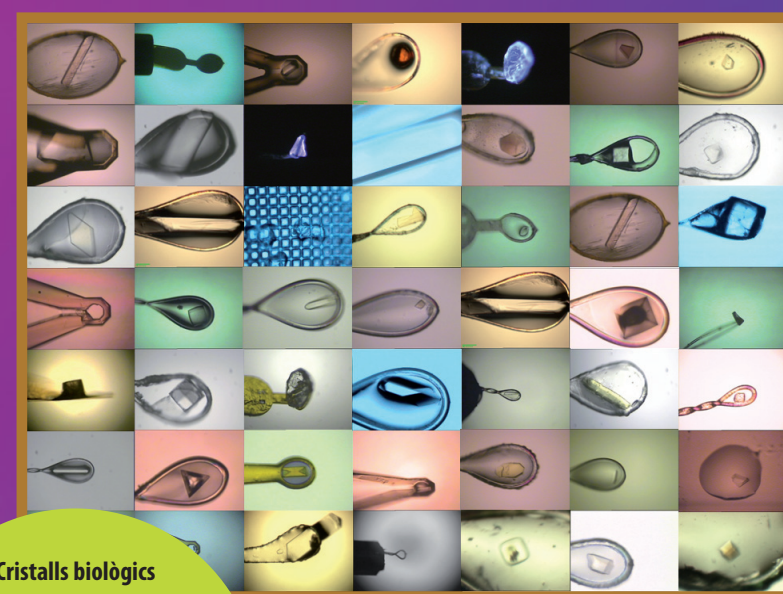




Cristalls per comprendre els éssers vius



Cristalls biològics

Preparats per una experiència de difracció © EMBL-Grenoble

És complex obtenir cristalls de proteïna i d'altres macromolècules biològiques, i mai són massa grans. Els de les fotos mesuren menys d'un mil·límetre!

A la interfase entre la química i la biologia, els científics busquen determinar l'estructura de les diferents proteïnes per comprendre millor el seu paper en el funcionament dels éssers vius. Amb aquest fi, la difracció de raigs X és una tècnica molt poderosa però que presenta un únic inconvenient: per veure la seva estructura, les proteïnes han d'estar en forma de cristalls.

Créixer cristalls de proteïnes

Les proteïnes, compostes per aminoàcids, són les grans molècules biològiques (macromolècules) essencials per a la vida. La funció de cada proteïna és única i està estretament lligada a la manera com els aminoàcids i, més concretament, com els seus àtoms estan distribuïts a l'espai.

Les proteïnes no formen cristalls de manera natural, és necessari **produir-los de manera artificial**.

...per poder-los estudiar.

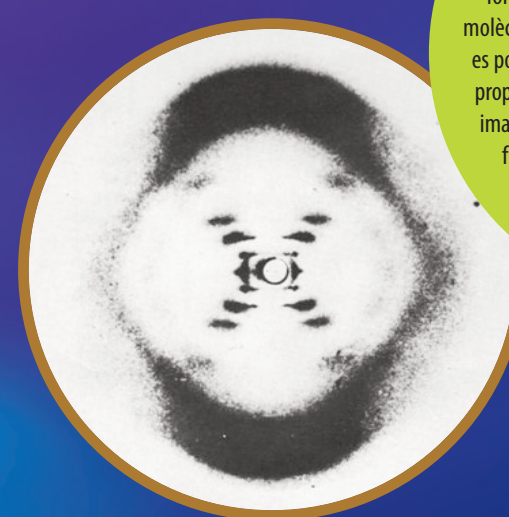
Existeix una relació molt estreta entre la disposició atòmica (l'estructura) d'una macromolècula biològica i la seva funció: el coneixement precís de la seva forma permet fer hipòtesis sobre el seu paper i la manera com realitza la seva funció. Aquests estudis inclouen la investigació bàsica que proporcionarà una **comprensió precisa dels processos biològics** i la investigació aplicada enfocada sobretot al desenvolupament de noves **medecines i teràpies**.



Raigs X i ADN

L'ADN està present en totes les cèl·lules vives, és el suport de l'herència. Consisteix en dos filaments complementaris formats per dues seqüències regulars de petites molècules, enrotllades produint una doble hèlix. Així, es pot duplicar en molècules idèntiques entre elles, propietat fonamental de la genètica. Aquesta és la imatge de difracció de raigs X de cristallets d'ADN fibrosos obtinguda el 1951 per **Rosalind Franklin**, que va ajudar a determinar la forma de la molècula.

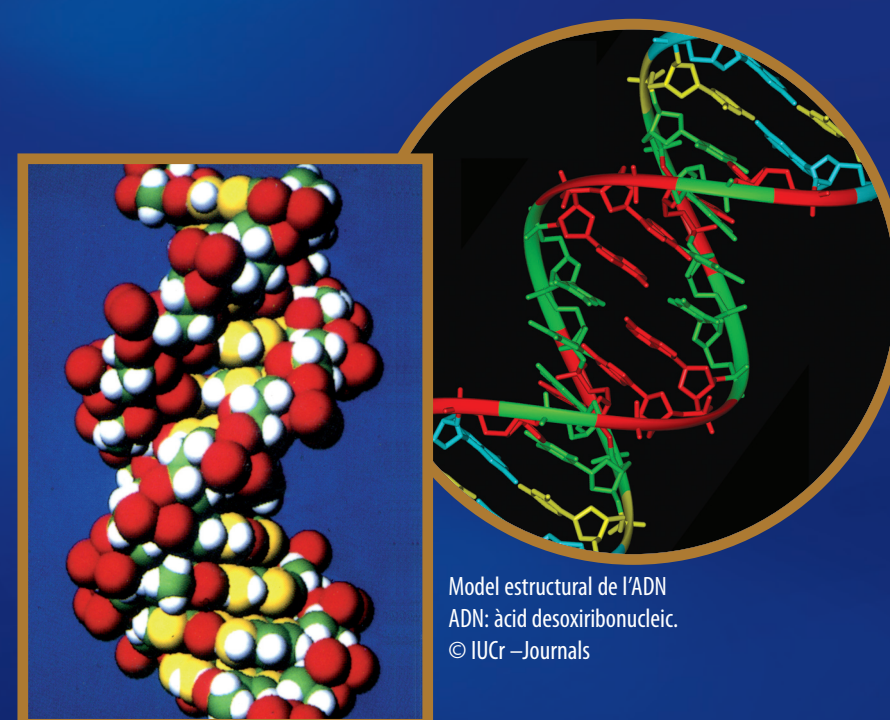
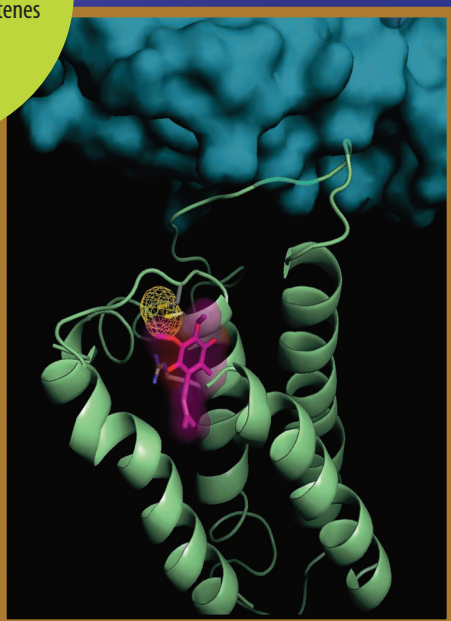
© Nature



Macromolècules

Les macromolècules biològiques són grans molècules compostes de milers o centenes de milers d'àtoms.

© IUCr — Journals



Model estructural de l'ADN
ADN: àcid desoxiribonucleic.
© IUCr — Journals