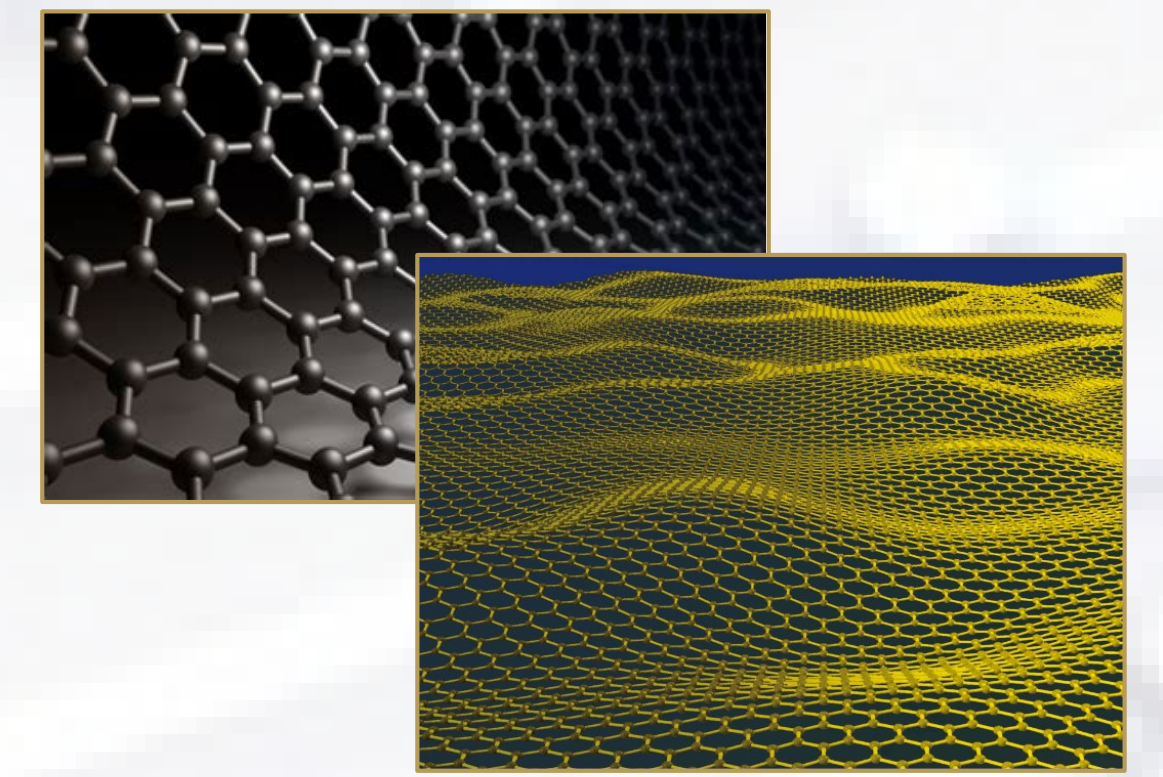


EL GRAFÈ

El grafè



- El terme **grafè** està format a partir de **grafit** i **d'alquè**. S'utilitza per primera vegada per descriure una única làmina bidimensional que compon el grafit.
- El grafè és una làmina d'un sol àtom de gruix formada exclusivament per àtoms de carboni units formant una xarxa cristal·lina d'estructures hexagonals amb propietats excepcionals.
- És un nanomaterial únic amb una gran varietat de formes i propietats.

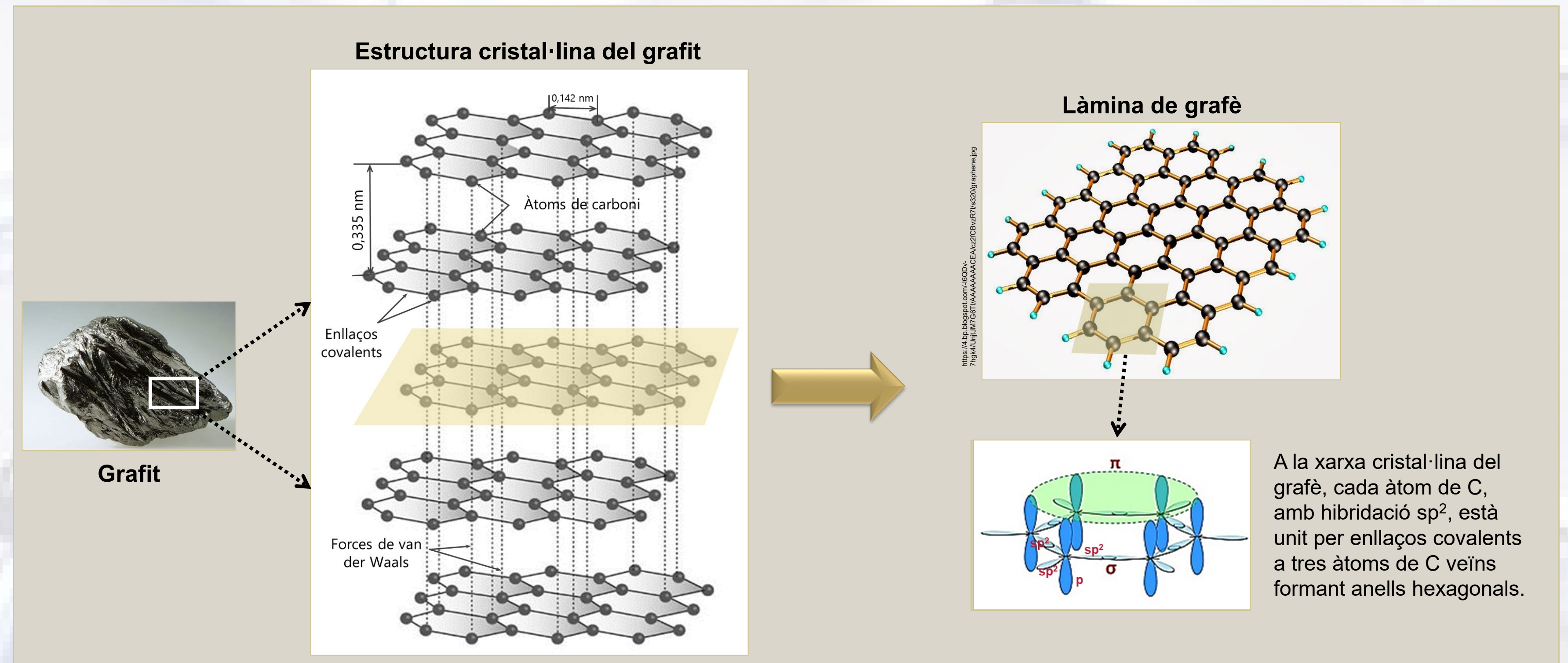


El grafit: origen del grafè

- El grafit està format per capes de grafè superposades.
- Es descobreix a Anglaterra el 1564.
- Hi ha **grafits naturals** i **grafits sintètics**.
- Les característiques del grafè depenen del tipus de grafit utilitzat.

Característiques

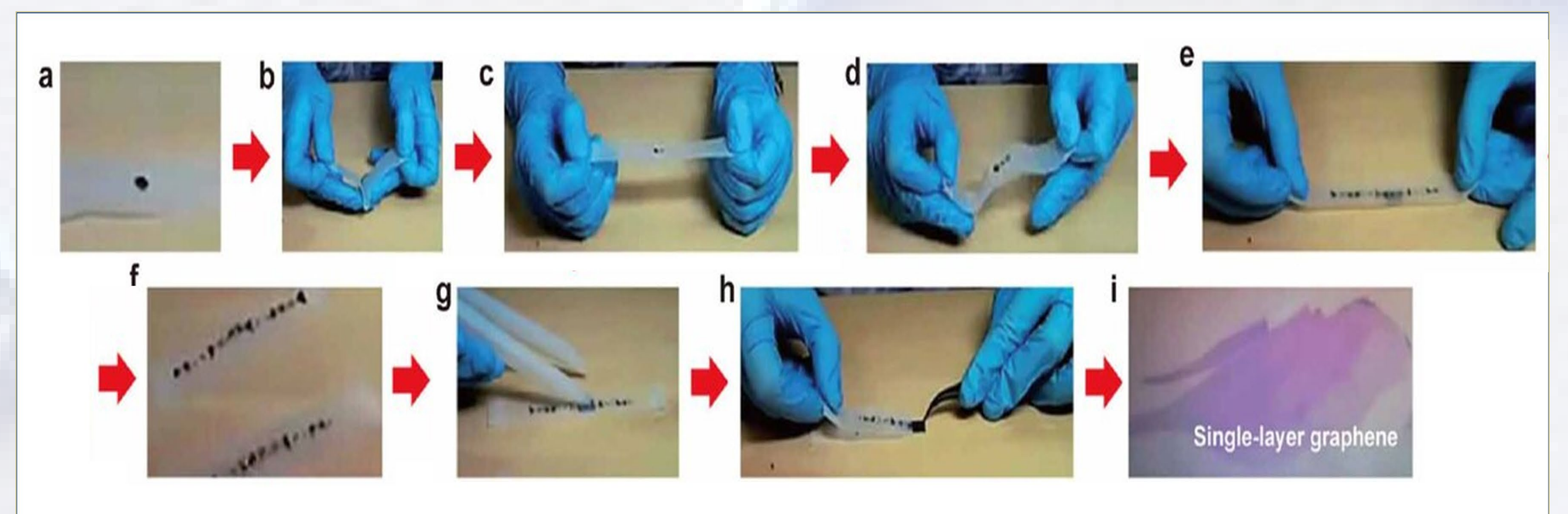
- Forma al·lotròpica natural del carboni, com el diamant i els ful·lerens.
- Material amb propietats marcadament anisotròpiques degut a la seva estructura en capes.
- Material refractari de color negre brillant que s'exfolia amb facilitat.
- Qualificat com a **mineral estratègic** per a l'economia del futur.



Aïllament del grafè

- Abans de l'aïllament del grafè el 2004, molts científics creuen que una **làmina de grafè** era **inestable** i, per tant, **impossible d'aïllar**.
- El grafè s'accepta com a **concepte hipotètic útil** per descriure l'estructura i les propietats dels materials de carboni (P. Wallace, 1947).
- El 2004 **Andre Geim** i **Konstantin Novoselov** aïllen grafè per primera vegada a partir de grafit amb un mètode d'exfoliació micromecànica conegut com a "**mètode de la cinta Scotch**".

El **mètode de la cinta Scotch** utilitza una cinta adhesiva per extreure d'una mostra capes cada vegada més primes de grafit fins a obtenir una capa de grafè.



Konstantin Novoselov



Andre Geim



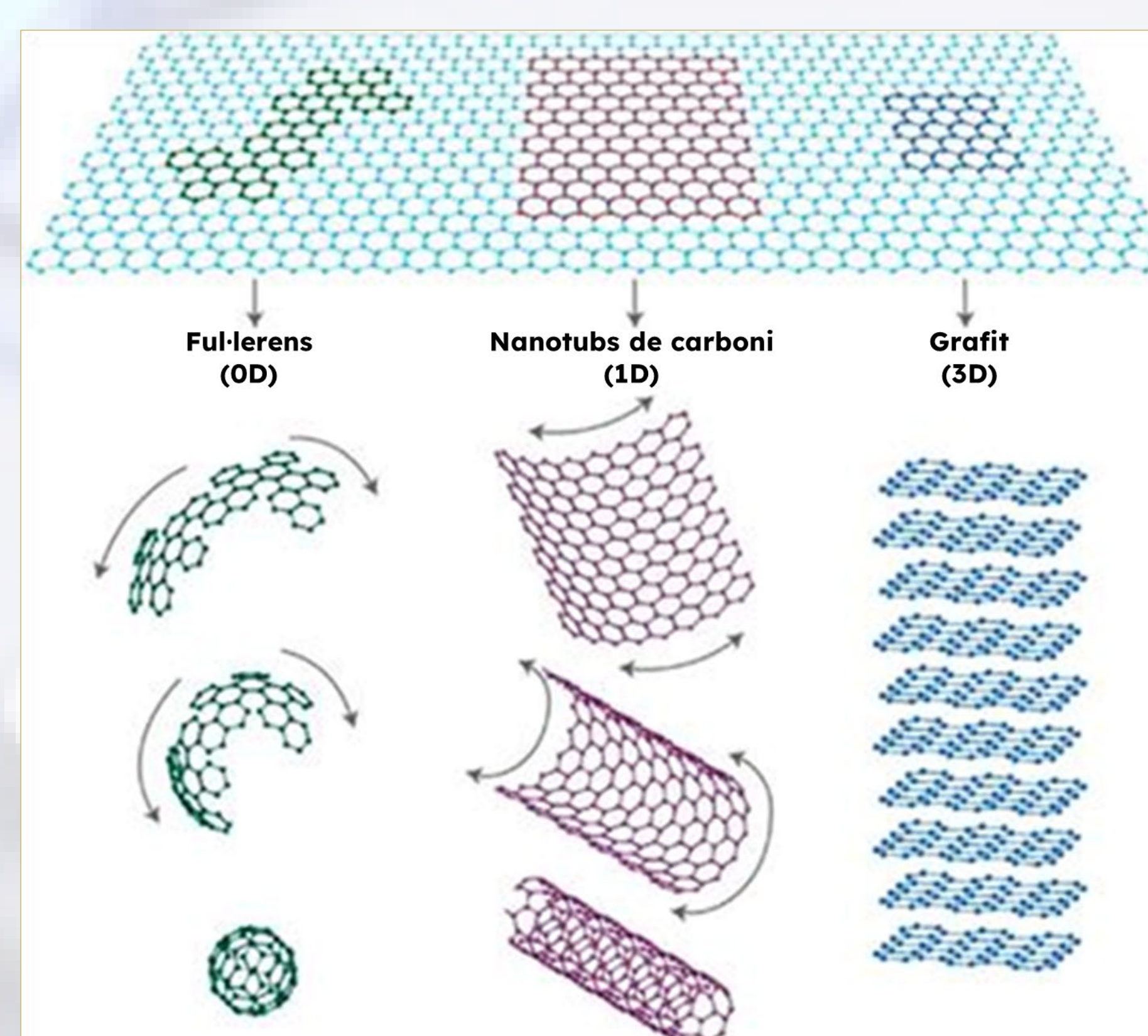
A. Geim i **K. Novoselov**, de la Universitat de Manchester (Anglaterra), reben el **Premi Nobel de Física** l'any 2010 «per les seves investigacions fonamentals sobre el grafè, un material bidimensional amb propietats extraordinàries».

Tipus de grafè

	Grafè i derivats			Grafit i derivats		
Tipus de grafè						
Nombre de capes	1	2-5	< 10	< 250	< 250000	< 1 million
Gruix màxim	< 1nm	1nm	3nm	< 100nm	< 10µm	> 100µm

- El grafè ha permès estudiar les **propietats dels materials a escala nanomètrica**.
- Moltes de les propietats excepcionals dels nanomaterials es deuen a fenòmens de la física quàntica que no tenen anàleg al món dels materials 3D.

Material únic amb moltes formes



El grafè és la **unitat elemental bàsica de construcció 2D** dels nanomaterials grafítics d'altres dimensions: ful·lerens (0D), nanotubs de carboni (1D) i grafit (3D).