

# 2010-ben fizikai Nobel-díj egy különleges anyagért, a grafénért

2010.10.06. | **HÍREK**



A 2010-es fizikai Nobel-díjat Andre Geim és Konstantin Novoselov nyerték az elemi szén különleges, kétdimenziós változatának, a grafénnek az előállításáért és az azon végzett úttörő kísérletekért. Grafénkutatás Magyarországon több helyen, köztük az ELTE Fizikai Intézetében is folyik.



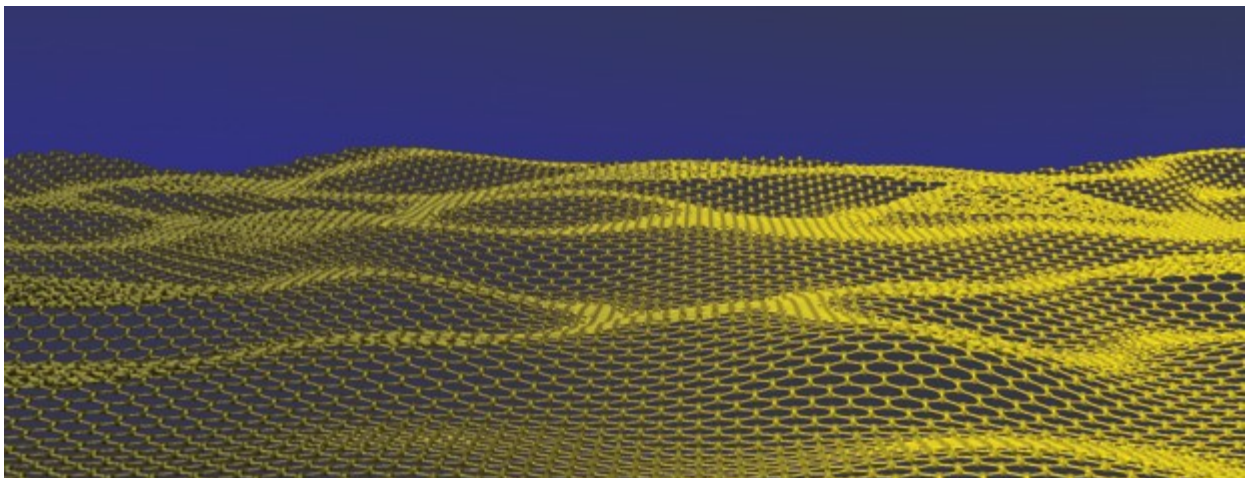
Photo: Sergeom, Wikimedia Commons



Photo: University of Manchester, UK

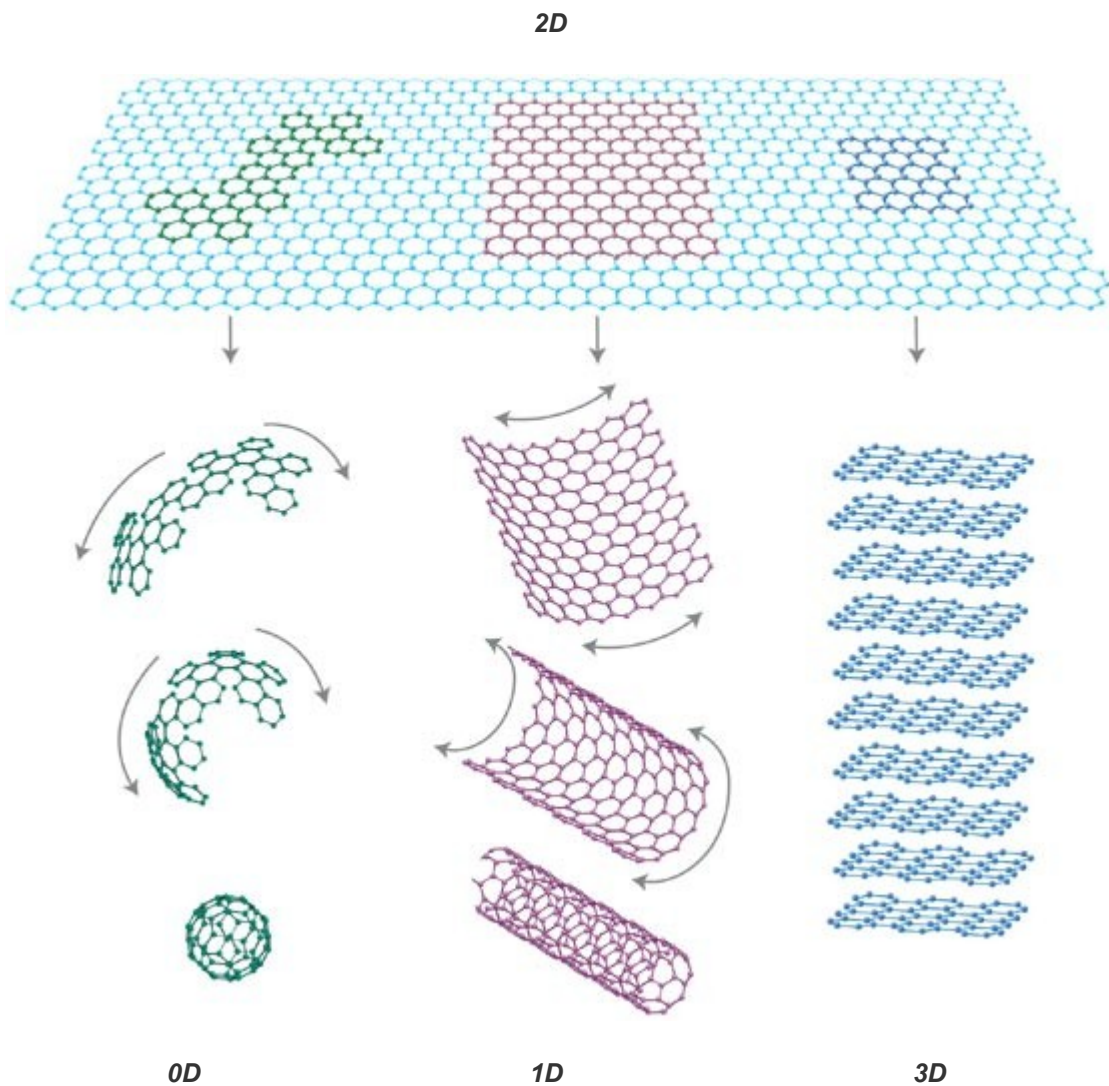
- Bejelentés a [nobelprize.org](http://nobelprize.org)-on.

## A grafén



Grafén: a tökéletes egy atom vékony réteg (Jannik Meyer fantáziarajza)

Az elemi szén régóta ismert, háromdimenziós módosulatai, a gyémánt és a grafit mellé az elmúlt évtizedekben felsorakoztak az alacsonyabb dimenziós változatok: a nulladimenziós kalickaszerű fullerének, az egydimenziós hengeres nanocsövek, és végül 2004 óta a kétdimenziós, szabályos hatszöges elrendezésű szénatomokból álló grafén.



*Geim & Novoselov, Nature Materials, 2007*

A szén nanoszerkezetekért egy Nobel-díj már járt: az [1996-os kémiai](#). Az idei fizikai Nobel-díjat teljesen megérdemelten nyerték Andre Geim és Kosztya Novoselov, a Manchesteri Egyetem (Egyesült Királyság) kutatói. 2004-ben nekik sikerült először a grafit egyetlen síkját leválasztani, majd úttörő jelentőségű kísérletek sorát végezték ezen a különleges anyagon.

Ennek az egyetlen szénatomi rétegnek a vizsgálata szinte forradalmat hozott az anyagtudományban: elméleti és kísérleti szempontból egyaránt izgalmas kérdéseket és válaszokat hozott. Az elektronok mozgását a zérus

nyugalmi tömegű relativisztikus Dirac-egyenlet írja le, melynek számos meghökkentő, kísérletileg is vizsgálható következménye van: mint a Klein-paradoxon vagy a Zitterbewegung.

A grafén tulajdonságai kísérleti szempontból is egyedülállóak. Egyszerre nagyon hajlékony és mechanikailag rendkívül ellenálló, szakítószilárdsága messze felülmúlja az acélét. Az elektromos vezetőképessége a rézével egyenértékű, a hővezetőképessége jobb bármely más ismert anyagénál. Optikailag majdnem teljesen átlátszó, ugyanakkor olyan sűrű, hogy még egy héliumatom sem tud áthatolni rajta. Az alkalmazásokat illetően a grafén ígéretesnek látszik a szén-alapú nanoelektronika kifejlesztésében is, mely áttörést jelentene a jövő számítógépeinek tervezésében.

---

### **Kapcsolódó anyagok:**

- [Grafén az Ortvay Kollokviumon \(Cserti József\).](#)
- [Grafén az Ortvay Kollokviumon \(Dóra Balázs\).](#)
- [Grafén „Az atomoktól a csillagokig” sorozatban.](#)
- [Szén nanoszerkezetek „Az atomoktól a csillagokig” sorozatban.](#)
- [Nanofizika csoport a Fizikai Intézetben.](#)
- [Grafén és kígyóállapotok - OTKA hónap kutatója - interjú Cserti Józseffel.](#)
- [Hír a Magyar Tudományos Akadémia honlapján.](#)
- [Hír az origo.hu-n.](#)
- [Hír az index.hu-n.](#)
- [Hír a prim.hu-n.](#)
- [Interjú Cserti József egyetemi docenssel a Klubrádión \(5:58-tól\).](#)
- [Interjú Bíró László Péterrel a Klubrádión.](#)
- [Népszabadság cikke.](#)