

# PREMIS NOBEL 2018

1r BAT · IES Matemàtic Vicent Caselles Costa · Gata de Gorgos

enguany la Reial Acadèmia de les Ciències de Suècia ha lliurat el **Premi Nobel de Física** a **Arthur Ashkin**, d'origen nord-americà, a la canadenc **Donna Strickland** i al francès **Gérard Mourou**. Tots tres han desenvolupat projectes relacionats amb el camp del làser.

Donna Strickland és la tercera dona a qui li han atorgat un premi Nobel de Física. Les altres dues van ser **Marie Curie** el 1903, nascuda a Polònia, i la nord-americana **Maria Goeppert-Mayer** el 1963. És el primer Nobel de Física per a una dona en 55 anys.

El treball d'Ashkin, iniciat en la dècada de 1970, que s'ha emportat la meitat del premi, consisteix en la creació d'unes pinces òptiques amb les quals es poden captar i transportar partícules, àtoms i molècules mitjançant un raig làser. Durant aquest procés les partícules no són danyades.

El comitè del Nobel les descriu com a "ferraments fets de llum" i la seua aplicació més important ha sigut en el camp de la biologia, on es poden atrapar cèl·lules vives i, en el cas de ser eucariotes, també es poden manipular els seus òrgans.

Per l'altra banda, tenim el projecte de Mourou i Strickland que va ser creat el 1985. Es tracta d'una tècnica d'amplificació dels làsers, anomenada CPA (*Chirped Pulse Amplification*) que genera polsos òptics ultracurts (10-18 s) i d'intensitats extremadament altes. Aquesta tècnica va obrir una nova branca de l'òptica, que s'ha aplicat en els camps de la medicina (en cirurgies oculars) i de la indústria.

Raquel Contreras

**Frances Arno**, **George Smith** i **Gregory Winter** han guanyat el **Premi Nobel de Química** 2018 per "haver pres el control de l'evolució i haver usat els seus mateixos principis per desenvolupar proteïnes que resolen molts dels problemes de la humanitat".

Arno, catedràtica de química, bioenginyeria i bioquímica a l'Institut de Tecnologia de Califòrnia, ha rebut la meitat del premi per inventar "l'evolució dirigida d'enzims". El 1996 va desenvolupar un mètode per a fer mutar els enzims i poder introduir-los en els bacteris. Se seleccionaven i milloraven aquests enzims durant generacions fins crear una nova proteïna amb propietats que no existeixen en la natura. Aquest mètode s'utilitza habitualment per desenvolupar nous catalitzadors. Aquests enzims s'utilitzen en la fabricació de substàncies químiques més respectuoses amb el medi ambient, com ara productes farmacèutics i combustibles renovables.

George Smith i Gregory Winter han rebut l'altra meitat del premi per la "presentació de pèptids y anticossos en la superfície de bacteriòfags". Smith ha desenvolupat un mètode anomenat "teràpia de fagos", en el qual un virus anomenat bacteriòfag, que infecta els bacteris, s'utilitza per crear noves proteïnes. En aquest cas és el virus el que cura. Winter, usant la mateixa fórmula, ha impulsat una evolució dirigida d'anticossos per produir nous productes farmacèutics. Alguns capaços de neutralitzar la toxina de l'àntrax i de frenar el càncer gràcies a la seva capacitat de unir-se selectivament a les cèl·lules tumorals.

Gisela Fuentes

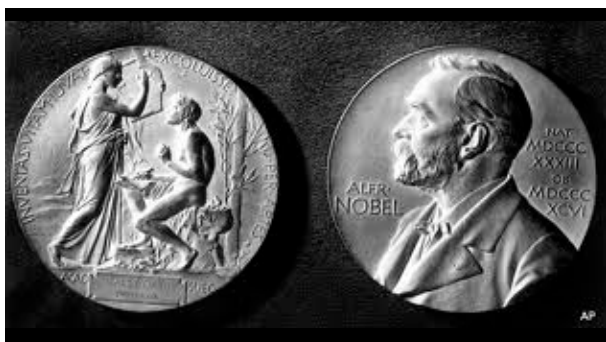
Premis Nobel en Física

Arthur Ashkin · Gérard Mourou · Donna Strickland

Premis Nobel en Química

Frances Arno · George Smith





Donna Strickland és la tercera dona a qui li han atorgat un Premi Nobel de Física, després de Marie Curie i Maria Goeppert-Mayer.

**El Premi Nobel de Fisiologia** d'aquest any ha sigut atorgat a **James Allison** i **Tasuku Honjo** pels descobriments de teràpies oncològiques basades en la inhibició de les barreres del sistema immunitari.

Actualment, el càncer mata milions de persones cada any i és un dels majors problemes de salut de la humanitat, ja que aquesta malaltia té la capacitat d'enganyar el sistema immunitari de l'organisme de manera que aquest no reconeix com a perill les cèl·lules tumorals i, per tant, no les destrueix. Gràcies als dos científics guanyadors del premi Nobel de Medicina, es podran realitzar molts avanços en la cura del càncer.

En primer lloc, James Allison, de 70 anys, és investigador del Centre de Càncer MD Anderson de Hudson (EUA); en els anys 90, aquest immunòleg començà a estudiar la proteïna CTLA-4, la qual impedeix que els limfòcits T, uns glòbuls blancs, identifiquen i combaten certes cèl·lules, entre aquestes, les tumorals. El 1994 es desenvoluparen anticossos que inhibeixen aquesta proteïna i alliberen la combativitat dels limfòcits contra els tumors; finalment, després de 10 anys d'assajos clínics, l'alta efectivitat contra els tumors va ser consolidada. Encara que Allison no es va proposar estudiar el càncer, sinó que sols pretenia obtenir més coneixements sobre la biologia dels limfòcits T, el seu descobriment ha donat

lloc a noves tècniques millorades i més eficaces contra aquesta malaltia.

Per altra banda, Tasuku Honjo, de 76 anys, de la Universitat de Kioto va descobrir la proteïna PD-1, que es troba en la superfície dels limfòcits T, que també impedeixen l'atac als tumors. Sorprenentment, els anticossos contra PD-1 són més efectius que els dirigits a CTLA-4, cosa que ha permès crear tractaments efectius contra els càncers de pulmó, renal, de pell i limfoma; encara que, la combinació dels dos anticossos augmenta l'efectivitat de la immunitat del nostre cos.

Aquests dos nous descobriments han revolucionat el tractament del càncer; ja que, fins ara, els tractaments funcionaven parcialment en cada pacient; però ara, amb els nous descobriments tenen una eficàcia molt elevada i, fins i tot, els malalts que abans haurien sigut desnonats, ara responen al tractament; encara que la seua efectivitat varia segons el tipus de càncer, ja que aquests anticossos no són efectius en el càncer de pàncrees.

Finalment, s'han dut a terme assajos d'un anticòs anti-PD-1 en hepatocarcinoma (càncer de fetge) per comprovar els nous descobriments del premi Nobel i actualment aquest tractament es troba en segona fila.

Alba Andrés

h · Gregory Winter

Premis Nobel en Fisiologia  
James Allison · Tasuku Honjo

