

## Els Nobel científics del 2012

MAXIME ALBERTZ

ELENA PONS

JORGE RODRÍGUEZ SALVÁ

1r i 2n BAT - IES Gata de Gorgos

### Nobel de Química

En les cèl·lules hi ha uns receptors que permeten percebre l'entorn i reaccionar. Robert J. Lefkowitz i Brian Kobilka descobriren uns receptors acoblats a les proteïnes G que els ha fet guanyar el premi Nobel de Química. Dels receptors acoblats a les proteïnes G, depèn l'activitat d'hormones com ara l'adrenalina o de neurotransmissors com la dopamina. Se sabia que l'adrenalina puja la tensió arterial i accelera el pols i que no penetra les cèl·lules, que actua des de l'exterior. Però, no se sabia com aconseguia provocar aquests efectes en les cèl·lules.

En els anys 70, Lefkowitz va marcar molècules d'adrenalina amb isòtops radioactius i va fer un seguiment del receptor que se li acobla. Descobrí que es tractava del receptor adrenèrgic  $\beta$ . Una vegada identificat el receptor ja el podia estudiar.

En els 80, Lefkowitz volia estudiar els gens corresponents a aquests receptors i va contactar amb el jove Kobilka. Aquest va aïllar el gen que codificava aquest receptor i va descobrir que era semblant a un que capta la llum en l'ull. Aleshores van arribar a la conclusió de que existia una família de receptors amb una aparença i funció semblant: **els receptors acoblats a proteïnes G**. Va ser un descobriment de gran importància ja que la majoria dels medicaments moderns funcionen activant aquests receptors, entre ells els antihistamínics per a les al·lèrgies i els que actuen sobre la dopamina i la serotonina per al Parkinson i les depressions.

Kobilka va aconseguir capturar una imatge (que els va dur molts anys d'investigació) d'un receptor adrenèrgic  $\beta$  en el moment en què era activat per una hormona i enviava un senyal a la cèl·lula. Açò ha sigut el que els ha dut a guanyar el Nobel ja que durant molt de temps s'havien pogut capturar imatges dels receptors inactius però mai actius.



Robert J. Lefkowitz i Brian Kobilka, premi Nobel de química 2012, pel descobriment dels receptors acoblats a les proteïnes G.



Shinya Yamanaka i John B. Gurdon, premis Nobel de Medicina o Fisiologia 2012, per descobrir que les cèl·lules madures poden reprogramar-se per a convertir-se en pluripotents.

## Medicina o Fisiologia

El Premi Nobel de Medicina o Fisiologia de 2012 ha si atorgat, de forma conjunta, a John B. Gurdon i Shinya Yamanaka, per descobrir que les cèl·lules madures poden reprogramar-se per a convertir-se en pluripotents.

El britànic John B. Gurdon, professor de Biologia en la Universitat de Cambridge va descobrir, el 1962, que la especialització cel·lular era reversible. Va demostrar que el genoma d'una cèl·lula conté tota la informació necessària per a produir qualsevol cèl·lula diferenciada del cos. Per a demostrar-ho va substituir el nucli de l'òvul d'una granota pel nucli d'una cèl·lula intestinal madura. L'òvul modificat es va convertir en un cullerot normal. Actualment, aquesta tècnica és coneguda com *Clonació per transferència nuclear*.

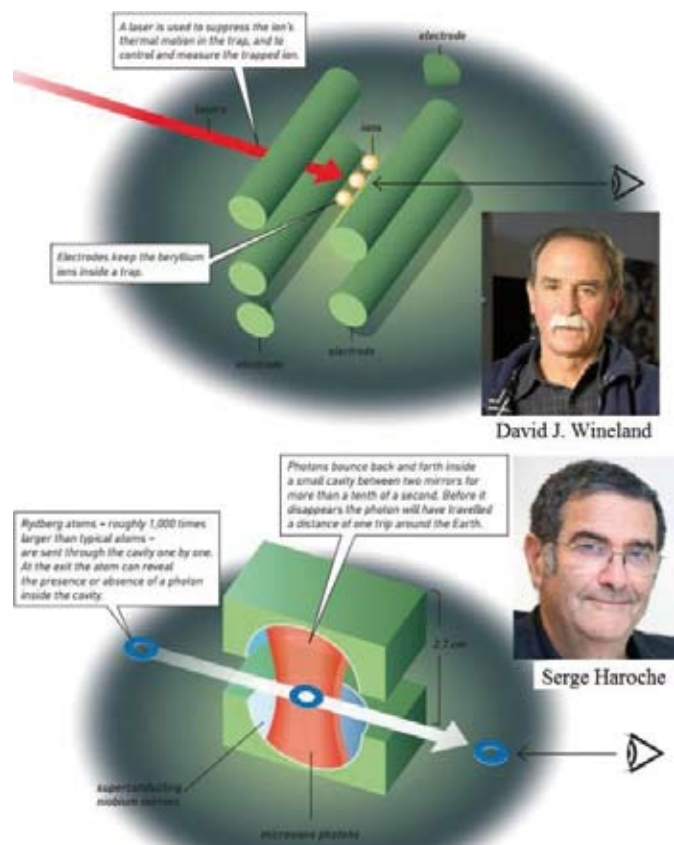
El japonès Shinya Yamanaka, professor en la Universitat de Kyoto i director del CiRa (Cell Research and Application), va descobrir, el 2006, les cèl·lules iPS (cèl·lules troncales pluripotents induïdes), és a dir, el mode en què cèl·lules madures d'un ratolí per exemple podien reprogramar-se per a convertir-se en cèl·lules mare immadures. A més, mitjançant la introducció d'uns pocs gens, va aconseguir reprogramar cèl·lules especialitzades i convertir-les en cèl·lules mare pluripotents, és a dir, cèl·lules immadures amb la capacitat per a desenvolupar-se en altres tipus cel·lulars de l'organisme.

Aquests descobriments han revolucionat la nostra comprensió sobre el desenvolupament de les cèl·lules en els organismes i han proporcionat noves oportunitats i obertes noves vies per a investigar malalties i desenvolupar mètodes per a diagnòstics i teràpies.

La medicina regenerativa és la gran aplicació dels descobriments premiats amb aquest Nobel.

## Nobel de Física

Els físics Serge Haroche i David J. Wineland van ser premiats el passat 9 d' octubre amb el Nobel de Física per la seua aportació a la física quàntica, en concret, al camp de la òptica quàntica, segons va anunciar l'Acadèmia de Ciències de Suècia. Tots dos van rebre aquest guardó pels treballs sobre la interacció entre la llum i la matèria, que inclouen revolucionaris mètodes experimentals que han permès el mesurament i la manipulació de sistemes quàntics individuals.



Serge Haroche i David J. Wineland han estat guardonats amb el Nobel de física per les seues aportacions en el camp de l'òptica quàntica.

Un dels arguments de més pes que han servit als acadèmics per decantar-se per aquests dos científics és que han descobert un sistema que permet l'observació directa de partícules quàntiques individuals sense destruir-les ni modificar cap de les seues propietats. En concret, el nord-americà David J. Wineland (Universitat de Colorado) per les seues trampes per "caçar" àtoms i ions dissenyades per mesurar el seu estat quàntic amb fotons. El francès Serge Haroche (Ecole Normale Supérieure) fa tot el contrari; en aquest cas capta els fotons, mesurant el seu estat quàntic mitjançant àtoms. Aquesta innovació ens permet acostar-nos un poc més a la construcció d'un nou tipus d'ordinadors rapidíssims, basats en la física quàntica, ja que aquestes tècniques suposen una clau per a crear qubits (bits quàntics). Aquests mètodes també han conduït a la construcció de rellotges extremadament precisos que podrien convertir-se en la futura base per a un nou patró de temps, amb més de cent vegades més precisió que els rellotges de cesi actuals.