

Premi Nobel de Física 2019

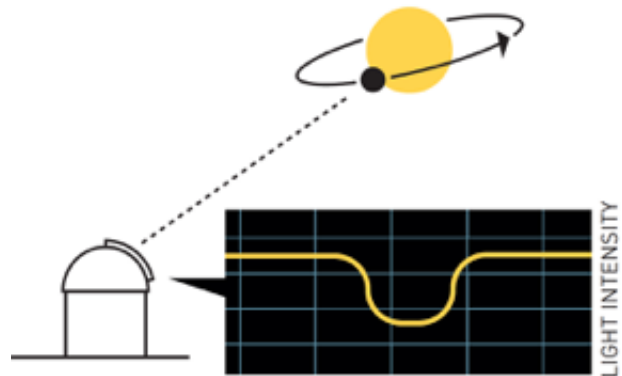
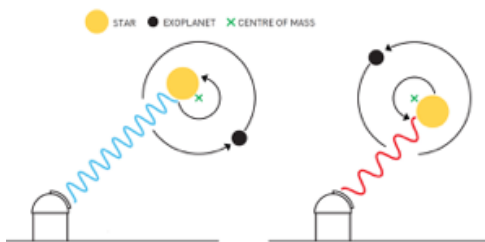
Àlex Botella Leyda · 1r. Batxillerat · IES Matemàtic Vicent Caselles Costa

Els suïssos Michel Mayor i Didier Queloz, que reben la meitat del premi, van ser els primers a trobar l'octubre de 1995 un planeta extrasolar (un planeta que orbita una estrella diferent al Sol i que, per tant, no pertany al sistema solar). Des de llavors, la «caça» d'exoplanetes ha sigut imparabile, a hores d'ara ja se'n coneixen uns 4000.

Una de les tècniques utilitzades per detectar exoplanetes és el mètode de la velocitat radial, la qual està basada en l'efecte **Doppler**. Quan una estrella té un planeta orbitant, aquesta es veu afectada per la gravetat del planeta, de forma que l'estrella es mou al voltant del centre de masses del sistema format per l'estrella i el planeta. En aquest moviment circular quan l'estrella s'acosta a la Terra la seua llum es desplaça cap al blau i quan s'allunya de la Terra es desplaça cap al roig.

Una altra tècnica utilitzada es la fotometria: cada vegada que es produeix un trànsit, és a dir que el planeta passa per davant de l'estrella es produeix una disminució de la llum que arriba a la Terra.

Per altra banda, el canadenc **James Peebles**, que comparteix l'altra meitat del premi, ha sigut reconegut per explicar-nos l'evolució de l'univers des del **Big Bang** fins al present, llançant llum sobre la misteriosa composició del cosmos.



Entre altres aspectes, Peebles va contribuir a formular la teoria moderna de la gran explosió (**Big Bang**), a predir el fons còsmic de microones, a entendre els processos de formació de galàxies i a aclarir la composició de l'univers en termes de matèria i energia fosques.

El 1964, **Robert Wilson i Arno Penzias**, dos físics de la companyia **Bell Labs**, van descobrir mentre construïen una antena de telecomunicacions un soroll de fons que no eren capaços d'eliminar i la procedència dels qual desconeixien. Aquell senyal molest va ser identificat finalment com el fons còsmic de microones, una radiació fòssil que era com una espècie de ressò del **Big Bang**. El descobriment, que també va merèixer el Nobel de Física, donava la raó als científics que havien defensat la idea que l'univers va començar en un xicotet punt extremadament calent i dens des del qual es va expandir.

Més de mig segle després, Peebles, un dels científics que havia predit l'existència d'aquella radiació de fons, ha rebut també el Nobel.

Premi Nobel de Química 2019

Nicolás Abellán Mulet · 1r. Batxillerat · IES Matemàtic Vicent Caselles Costa

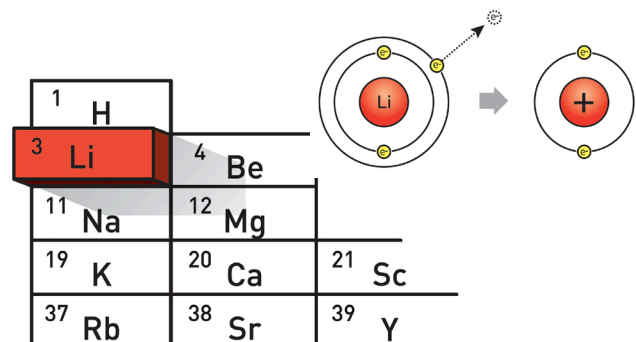
La Real Acadèmia de les Ciències de Suècia ha concedit el Premi Nobel de Química de 2019 a **John B. Goodenough, Stanley Whittingham i a Akira Yoshino** pel desenvolupament de la bateria d'ions de liti.

A la dècada de 1970 Stanley Whittingham va crear les bases de la bateria d'ions liti, amb un càtode de disulfur de titani i un ànode de liti metàl·lic, però esta bateria era massa explosiva com per a ser viable. John Goodenough va pensar que una bateria seria millor si el càtode estiguera fet d'un òxid metàl·lic. Akira Yoshino va agafar la bateria d'ions liti de Goodenough, la va millorar i el 1985 la va fer viable per al mercat, ja que era lleugera, resistent i es podia carregar centenars de vegades sense disminuir el rendiment.

Goodenough s'ha convertit en la persona amb més edat que rep un Premi Nobel.

Les bateries de liti s'utilitzen en telèfons mòbils, ordinadors personals, cotxes elèctrics, etc., i cada vegada són i seran més importants en el futur.

S'ha buscat en el sistema periòdic elements per superar les bateries d'ions liti, però no s'ha trobat res que supere el voltatge de la bateria de liti.



La bateria de liti té molts avantatges mediambientals ja que ha permès el desenvolupament de tecnologies d'energia més netes en vehicles elèctrics, reduint les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Ara bé, la seua producció no és innòcua ja que l'extracció de liti va acompanyada d'un important impacte ambiental.

Segons els acadèmics la bateria de liti «Ha establert les bases de una societat sense fils, lliure de combustibles fòssils i de gran benefici per a la humanitat».



L'oxigen i el Premi Nobel de Medicina 2019

Anna Ginestar Signes · 1r. Batxillerat · IES Matemàtic Vicent Caselles Costa

«La importància de l'oxigen s'ha entès durant segles, però la forma en que les cèl·lules s'adapten als canvis dels nivells d'oxigen ha sigut desconeguda”, així ha fallat l'Acadèmia Sueca el premi Nobel de Medicina i Fisiologia 2019.

Els guardonats aquest any han sigut tres científics: **William Kaelin Jr, Sir Peter Ratcliffe i Gregg L. Semenza**, per l'estudi de com s'adapten les cèl·lules als canvis en la disponibilitat d'oxigen, un gas imprescindible per transformar els aliments en energia útil per a qualsevol ésser viu.

Per diversos motius es poden variar els nivells d'oxigen del nostre cos, per exemple, quan fem exercici físic, quan estem en altitud (on hi ha menys quantitat d'oxigen) o quan ens fem una ferida; les nostres cèl·lules es veuen obligades a adaptar-se a la nova situació, i produeixen nous glòbuls rojos o construeixen nous vasos sanguinis (ho saben bé els esportistes d'alt rendiment que fan entrenaments en dèficit d'oxigen o hipòxia, per millorar el rendiment i la recuperació esportiva, a més de mantenir o augmentar els valors hematològics).

Una conseqüència fisiològica de la hipòxia és l'augment de l'hormona EPO (eritropoyetina), que produeix una quantitat superior de glòbuls rojos. Semenza i Ratcliffe van determinar per separat, que segments específics d'ADN del gen de l'EPO quan mesuraven la resposta de la hipòxia, que la detecció de l'oxigen estava present en pràcticament tots els teixits i no sols en les cèl·lules renals que és on es

produeix l'EPO. Semenza a més va descobrir un complex proteic que s'uneix al segment d'ADN identificat com a dependent de l'oxigen.

Al mateix temps, Kaelin, un investigador de càncer, estudiant un síndrome hereditari, va demostrar que el gen VHL codifica una proteïna que prevé l'aparició d'aquesta terrible malaltia i a més també va poder comprovar que si les cèl·lules canceroses no tenen aquest gen tenen nivells molt alts de gens regulats per hipòxia. Va ser una pista important per acabar d'identificar la maquinària molecular que regula l'activitat dels gens en resposta a nivells variables d'oxigen i com a conseqüència pot canviar la forma en què funciona el nostre ADN.

S'han obert per tant, vies per combatre trastorns, en que els mecanismes que regulen la disponibilitat d'oxigen resulten claus, com l'anèmia o el càncer, entre altres.

Al 2016, Semenza, Ratcliffe i Kaelin, van rebre el premi Lasker d'investigació mèdica bàsica per aquests mateixos descobriments.

Des de 1901, un total de 219 científics han rebut el premi Nobel de Medicina, sols 12 són dones, però en altres camps la situació és molt pitjor, en Física sols han reconegut 3 voltes a les dones d'entre un total de 210 guardonats.

El premi està valorat en 9 milions de corones sueques, uns 940.000 €, amb els quals poden seguir amb les seues investigacions.

Alumnes de l'IES Antoni Llidó guanyadores del Premi Antoni Quintana Marí

Les alumnes de l'IES Antoni Llidó de Xàbia **Yasmina Bengharda, Laura Calavia, Sabrina Caserta i Amaya Campos** han guanyat la XVIII edició del Premi Antoni Quintana i Marí de la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica en la categoria de Secundària per despertar l'interès per l'estudi i la recerca de la història de la ciència i de la tècnica entre els estudiants d'ensenyament secundari.

El treball, titolat *Elemental benvolgut Watson: literatura policiaca i ciència*, estudia com es reflecteix la ciència de l'època en diversos exemples de literatura policiaca i detectivesca. Entre els productes finals del treball hi havia una investigació sobre el cas Lafarge per la qual van contar amb la col·laboració del professor **José Ramon Bertomeu** i l'Institut López Piñero de València. L'entrevista resultant es pot consultar al **número 16 de DAUALDEU**.

