

NPO

NOTÍCIES PER A QUÍMICS

Núm. 506

Quart trimestre 2024

Tercera època - Any XLVIII

Col·legi de Químics de Catalunya

Associació de Químics de Catalunya



Aquesta PROposta és per a tu, de
PROfessional a PROfessional.

T'abonem el 10% de la quota de col·legiat fins a 50 euros

Si ets membre del **Col·legi de Químics de Catalunya** t'abonem el 10 % de la teva quota de col·legiat o associat, amb un màxim de 50 euros per compte.

La bonificació es fa un únic any per a quotes domiciliades durant els 12 primers mesos (es considera com a primer mes el de l'obertura del compte). El pagament es fa en el compte el mes següent als 12 primers mesos.

Aquesta oferta és vàlida fins al 31/12/2025 per a clients nous amb la quota domiciliada en un compte de la gamma Sabadell PRO.

Contacta amb nosaltres i identifica't com a membre del teu col·lectiu i un gestor especialitzat t'explicarà detalladament els avantatges que tenim per a PROfessionals com tu.

T'estem esperant.



TERCERA ÈPOCA ANY XLVIII
 NÚM. 506 Quart trimestre 2024

Director:

Josep M^a Fernández Novell

Comitè de redacció:

Mercè Talló
 Mireia Díaz-Lobo
 Oriol Güell Riera

Edita:

COL·LEGI OFICIAL DE QUÍMICS
 DE CATALUNYA

Òrgan de difusió:

ASSOCIACIÓ DE QUÍMICS
 DE CATALUNYA

Redacció:

Av. Portal de l'Àngel, 24 1r
 08002 Barcelona
 Tel.: 93 317 92 49
 Telefax.: 93 317 92 99
 e-mail: quimics@quimics.cat
 web: quimics.cat

Maquetació i creació arxiu PDF:

Kit-Book Serveis Editorials, S.C.P
 kit@kit-book.net
 08022 Barcelona

Publicitat:

Gecap S.L. - Ricard Piqué
 Tel. 93 459 33 30

Dipòsit legal: B-14.622-1969
 ISSN 2696-6522
 Edició digital

Correcció lingüística:

Carme Zaragoza

**NPQ no es responsabilitza de les
 opinions expressades en els
 articles signats**



Portada: Ana M Lajusticia

“IN MEMORIAM”

Deien els nostres avis que els anys de traspàs eren dolents i tenien raó. El 2024 és un any de traspàs i, en els seus últims dies hem perdut dues figures molt rellevants del nostre col·legi. El set de novembre va traspasar la col·legiada Ana María Lajusticia Bergasa química que aquest mateix any va complir cent anys i, el dinou de desembre va ser el col·legiat d'honor Federico Mayor Zaragoza qui ens deixava.

Faré un petit recordatori del professor Mayor perquè dins d'aquestes pàgines tindrem l'oportunitat que la neta, qui millor, d'Ana María ens desglossi la seva rellevància

El professor Mayor va néixer a Barcelona el 27 de gener del 1934, doctor en Farmàcia, catedràtic de Bioquímica a la Universitat de Granada i a la Universitat Autònoma de Madrid. Va ser president de la *Sociedad Española de Bioquímica* i director del Centre de Biologia Molecular Severo Ochoa.

Fou ministre d'Educació i Ciència del 1981-1982 i diputat al Parlament Europeu el 1987. Aquell mateix any va ser escollit com a director general de la UNESCO fins al 1999 i des del 2000 presidia la Fundació Cultura de la Pau.

En una entrevista el 2010 va dir “No és que hi hagi fronteres entre algunes comunitats (països) i altres, hi ha diferents cultures i, fins i tot, diferents idiomes i això és meravellós, perquè el pitjor del món és la uniformitat, la rutinària i el gregarisme”.

Aquells que vam tenir l'oportunitat de compartir moments amb ell sabem que va defensar la ciència com una eina per millorar la vida de les persones. Gràcies al professor Federico Mayor Zaragoza pel seu treball, la seva visió i el seu compromís amb la ciència, la pau i la cultura.

Descansin en pau.

Josep M. Fernández Novell
 Degà del COQC
 President de l'AQC



COL·LEGI DE QUÍMICS DE CATALUNYA

Degà: Josep M. Fernández.

Vicedegans: 1r Joan Sansaloni.
2a M. del Carmen González.

Secretari: Oriol Güell.

Vicesecretari: Enrique Morillas.

Tresorera: Mireia Díaz.

Vocals: Alexandra Bonet, Jordi Bonet,
Aureli Calvet, M. Lluïsa Coderch, Estela
Giménez, Anna Grancelli, Miquel
Rigola, Mercè Talló i Jaume Vilarrasa.

ASSOCIACIÓ DE QUÍMICS DE CATALUNYA

President: Josep M. Fernández.

Vicepresidents: 1r Joan Sansaloni.
2a M. del Carmen
González.

Secretari: Oriol Güell.

Vicesecretari: Enrique Morillas.

Tresorera: Mireia Díaz.

Vocals: Alexandra Bonet, Jordi
Bonet, Aureli Calvet, Anna Grancelli,
Miquel Rigola i Mercè Talló.

GRUPS DE TREBALL DEL COL·LEGI I DE L'ASSOCIACIÓ

COMISSIONS:

- **d'Estudiants:** Raimon Terricabres.
- **Igualtat:** Anna Grancelli

SECCIONS TÈCNIQUES:

- **Ensenyament:** Josep M. Fernández
Novell.
- **Medi Ambient:** Xavier Albort.
- **Metal·lúrgia i Ciència dels
Materials:** Jesús Peñafiel.
- **Patents:** Pascual Segura.
- **Química Forense:** José Costa.

EDITORIAL

Editorial..... 3

COL·LABORACIONS

Ana María Lajusticia (1924-2024) 5

Reconeixement de la drogueria Boter
de Badalona com a emplaçament
històric representatiu de la química
en el territori de parla catalana 8

Stop: reducción de la exposición en
trabajos con productos químicos 11

Premis Nobel de 2024..... 15

Sant Albert..... 25

Josep Maria Borrell Polino.
100 anys i 70 de col·legiat..... 29

ENTRETENIMENT

Entretenment 30

SERVEIS

DEL COL·LEGI I DE L'ASSOCIACIÓ

Borsa de Treball

- Rep i cursa peticions laborals per als col·legiats.

Borsa de Serveis

- Ofereix el servei als col·legiats.

Publicacions

- NPQ.

Serveis Professionals

- Visat de projectes. Certificacions.
- Defensa jurídica professional.
- Peritatges legals.

Serveis d'Assistència

- Assessoria jurídica i laboral.
- Assistència mèdica. El Col·legi té
subscrita una pòlissa amb Adeslas.
- Assegurances.
-Hermandad Nacional de Arquitectos
Superiores y Químicos Mutualidad
de Previsión Social a Prima Fija.

Serveis Financers

- Proporcionen als col·legiats avantatges
excepcionals en les seves gestions
financeres a través de les següents
entitats:
- Caixa d'Enginyers.
- Tecnocrèdit - Banc Sabadell.

**Si voleu més informació truqueu a la
secretaria del Col·legi:**

93 317 92 49

ANA MARÍA LAJUSTICIA (1924 - 2024)

UNA VIDA DEDICADA A LA QUÍMICA

AUTORA:

LARA FELIU

Nieta de Ana María Lajusticia



Elegir un camino profesional nunca es fácil, pero para Ana María Lajusticia, una de las químicas más reconocidas de España, estudiar Ciencias Químicas se convirtió en la elección que definiría su vida. Guiada por el consejo de su abuela Felicidad, esta destacada estudiosa no solo encontró en la química una vocación, sino también una herramienta para transformar la salud de miles de personas, mediante el estudio y divulgación de los beneficios del magnesio y su papel en la salud humana. Como ella siempre dijo: «*En la química está la verdad*».

UN TEMPRANO VÍNCULO CON LA QUÍMICA Y UN CAMINO ACADÉMICO BRILLANTE

Desde pequeña, Ana María estuvo ligada a la química. Su padre, ingeniero civil bilbaíno, la llevó a ella y a sus

hermanas a vivir a Canarias, donde comenzó a descubrir su pasión por la química. Tras la muerte de su padre, la familia regresó a Bilbao, y Ana María concluyó sus estudios elementales con un brillante expediente que llamó la atención de su abuela, quien la animó a seguir estudiando.

Con esta motivación, en el año 1941, la joven Ana María empezó la carrera de Ciencias Químicas en la Universidad Complutense de Madrid cuando eran pocas las mujeres en las aulas. Seis años más tarde, se licenció con un gran reconocimiento académico y con las habilidades necesarias para un prometedor futuro profesional.

DE LAS AULAS A LAS MINAS: EL INICIO DE SU CARRERA PROFESIONAL

Su destacada trayectoria académica le permitió, tal como predijo su abuela, encontrar trabajo en la industria. A los 24 años empezó a trabajar en las minas de Osor, en Gerona, siendo supervisora en el laboratorio de la extracción de la flotación de la fluorita. Fue allí donde conoció a su marido, Manuel, con quien formó su familia y formó un hogar.

Poco a poco, su vida profesional y personal comenzaron a entrelazarse. Fue en el año 1969 cuando decidió estrenarse como profesora de

Ciencias Naturales y Química en el instituto Viçens Vives, en Gerona, donde empezó a desarrollar su vocación docente. Por otro lado, aplicó sus conocimientos en geología y agricultura colaborando en la explotación agrícola de su marido. Esta experiencia le ayudó a profundizar en el conocimiento de los abonos y productos para el cuidado de la tierra, que más tarde le ayudarían en sus investigaciones y en la divulgación de su conocimiento.

EL IMPACTO DE LA ENFERMEDAD EN SU VIDA Y LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

Ana María comenzó a enfrentar problemas de salud desde muy joven. A los 31 años fue diagnosticada con artrosis severa sin solución aparente y abocada a llevar un corse de varillas de por vida. Además, padecía diversos síntomas debilitantes como vértigos, forúnculos, tics y otros males que afectaban significativamente a su calidad de vida. Diez años después, se le sumó un diagnóstico de diabetes tipo II que la llevó a empezar a investigar sobre alimentación y cuestionar su propia dieta, descubriendo que ésta era deficitaria en vitaminas y proteínas, además de contener un exceso de hidratos de carbono simples.

Un día llegó a sus manos el libro *Virtudes curativas del magnesio*, del padre

Ignacio Puig. A partir de esta lectura, comenzó a investigar y asistir a diversos simposios para profundizar en el conocimiento sobre este mineral. Gracias a su formación en química, identificó la importancia y los beneficios del magnesio, cuya presencia en los alimentos es limitada debido al uso de fertilizantes químicos. Decidió incorporarlo como suplemento en su dieta, lo que no solo mejoró su salud, sino también su calidad de vida, permitiéndole finalmente prescindir del corsé que utilizaba.

A los 50 años, Ana María se trasladó a Barcelona, donde estableció su residencia permanente. Allí comenzó a trabajar en un herbolario y a ofrecer consultas, compartiendo su experiencia personal y promoviendo las virtudes del magnesio y una dieta equilibrada. Fue entonces cuando se dio cuenta de que en el mercado no existía ningún preparado a base de magnesio, salvo los que se comercializaban en droguerías.

Por ello, en el 1980, decidió emprender en el mundo de los nutracéuticos, creandola marca **Ana María Lajusticia®**, para hacer accesible a las personas aquellos suplementos difíciles de encontrar en la alimentación actual, como el colágeno y el magnesio, a través de formulaciones químicas a precios asequibles. Este enfoque inno-

vador atrajo la atención de la industria, donde algunos cuestionaron sus conocimientos. Sin embargo, Ana María defendió su trabajo con contundencia y rigor científico, convencida de la calidad y eficacia de sus productos. Su firmeza era tal que decidió avalar personalmente su marca, firmando sus productos con su nombre e incluyendo su propio perfil en el logotipo, como símbolo de confianza y compromiso.

LA VOCACIÓN DE AYUDA Y DIVULGACIÓN COMO MISIÓN DE VIDA

Ana María fue, a lo largo de su vida, una defensora incansable de la importancia de seguir una dieta equilibrada y la suplementación adecuada para ayudar a promover un estilo de vida saludable. Se convirtió en una figura emblemática en el mundo de



la química, la nutrición y la salud.

Su pasión por compartir conocimiento la llevó a publicar doce libros, traducidos a varios idiomas, incluido el chino, entre los que destaca el *bestseller* titulado *El Magnesio, clave para la salud*. Estos logros, junto con numerosos reconocimientos a

lo largo de su trayectoria profesional, consolidaron su legado como una referente en su campo.

Ana María Lajusticia nos dejó el pasado jueves 7 de noviembre de 2024, a los 100 años, conservando hasta el final su inquietud intelectual e innovadora, además de participar activamente en la formulación de los últimos productos de la marca prácticamente hasta el final de su vida. Su legado, forjado con esfuerzo, conocimiento y un inquebrantable deseo de ayudar a los demás, sigue siendo una fuente de inspiración para quienes buscan generar un impacto positivo en la sociedad.

Ana María Lajusticia, en definitiva, dedicó incansablemente su larga vida a la química, dejando una huella imborrable que trasciende generaciones.



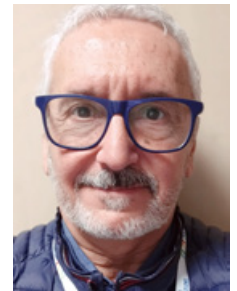
RECONeixEMENT DE LA DROGUERIA BOTER DE BADALONA COM A EMPLAÇAMENT HISTòRIC REPRESENTATIU DE LA QUÍMICA EN EL TERRITORI DE PARLA CATALANA

AUTORS:

CONSOL BLANCH
UVic-UCC; SCQ

PERE GRAPÍ
SCQ; SCHCT

ANTONI ROIG
Universitat Jaume I



El 15 de novembre de 2024 va tenir lloc l'acte d'inauguració de la placa que distingeix la Drogueria

Boter de Badalona com un emplaçament històric representatiu de la Química en el territori de parla catalana.

Aquest reconeixement va ser instituït el 2021 per la Societat Catalana de Química amb l'objectiu de reconèixer aquells emplaçaments (edificis, laboratoris, universitat, indústries, institucions, ciutats, explotacions, manufactures...) que recorden on es van produir desenvolupaments importants o esdeveniments representatius de la química en el territori de parla catalana. També es pretén aportar al públic en general coneixement de com la química forma part del nostre pa-

trimoni cultural, de la història del país i de com ha incidit en el desenvolupament de la nostra societat.

En la edició d'enguany és va distingir la Drogueria Boter de Badalona, que va obrir les portes l'any 1924 com a empresa dedicada a la drogueria tradicional i a la venda de productes químics a granel. La seva activitat va tenir una notable repercussió tant pel desenvolupament de les indústries químiques implantades en el seu entorn territorial com pel suport a l'agricultura. L'establiment ha tingut una vocació de servei públic, sempre amb rigor, en la seva vessant d'apropament de la química a la població.



El president de la SCQ, Gregori Ujaque, el gerent de la drogueria, Josep Boter, i la regidora de comerç, mercats i consum de l'ajuntament de Badalona, Rosa Bertran, van ser els encarregats de descobrir la placa. Tot seguit, al museu de Badalona, es van fer els parlaments de les autoritats i Claudi Mans, catedràtic emèrit d'enginyeria química de la Universitat de Barcelona va impartir una conferència en la que va explicar el que ha representat Can Boter, al llarg dels seus 100 anys d'història, com a badaloní. Per conèixer els detalls d'aquesta conferència podeu consultar l'article que el mateix Claudi Mans va escriure al número 505/2024 de NPQ (pp. 10-14)

Acte de descobriment de la placa de la Drogueria Boter de Badalona, en reconeixement de la rellevància de l'emplaçament. D'esquerra a dreta, Gregori Ujaque, president de la SCQ; Josep Boter, gerent de la drogueria Boter, i Rosa Bertran, regidora de l'Àrea de Comerç, Mercats i Consum de l'Ajuntament de Badalona.



**Material científic i de laboratori
per a centres educatius.**

Oferim una àmplia gamma de productes per als laboratoris en un extens ventall d'àrees: Microscòpia, Biologia, Física, Química, Microbiologia, Seguretat o Protecció i higiene.

Compromesos amb l'educació científica des de 1998.



Consolida't-Químics-2024



Programa de suport a la consolidació del treball autònom a Catalunya

Per primer cop, el Col·legi oficial de Químics de Catalunya participa com a node en el **Programa d'assessorament i formació personalitzada per a professionals autònoms/mes per a la millora de la gestió empresarial (CONSOLIDA'T)**, impulsat per la Generalitat de Catalunya.

És **gratuït 100 %**. Subvencionat pel Departament d'Empresa i Treball.

Requisits de participació:

- Persones treballadores autònomes pròpiament dites o econòmicament dependents (TRADE).
- Persones autònomes societàries que no tinguin més de 4 persones contractades ni una facturació superior a 500.000 € anuals.
- Persones treballadores autònomes que hagin cessat en la seva activitat i vulguin dur a terme un projecte nou.

Metodologia:

Comptaràs amb l'assessorament de persones expertes amb qui es realitza una anàlisi inicial, es determinen els objectius a desenvolupar i s'estableix un pla d'acció a executar de manera acompanyada, amb horaris compatibles amb l'activitat professional.

- Fins a **13 hores** d'assessorament expert personalitzat en línia o presencial.

L'assessorament personal d'un expert/a de referència es desenvoluparà al llarg del programa, amb l'aprofitament dels continguts formatius per introduir aspectes nous pel negoci.

- **80 hores** de formacions optatives en tècniques i habilitats de gestió empresarial adaptades a la realitat dels autònoms, a realitzar de manera presencial o en línia.

Formacions pràctiques i útils per gestionar i desenvolupar el teu negoci com màrqueting digital, innovació, finances, fiscalitat, gestió del temps, xarxes socials, tècniques de venda...

Places limitades !! Per demanar més informació i preinscripcions: consolidat@quimics.cat

STOP: REDUCCIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN TRABAJOS CON PRODUCTOS QUÍMICOS

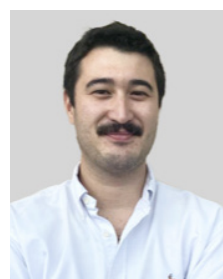
AUTORS:

DIEGO HSU

Responsable Unidad de negocio de extracción localizada

MARTA MENDOZA

Directora comercial DENIOS S.L.



DENIOS como empresa referente en la fabricación de equipos para almacenamiento y manipulación de productos químicos da un paso más desarrollando sistemas de extracción localizada a medida. El control y reducción de los niveles de exposición de los trabajadores frente a agentes químicos está asegurado con este tipo de soluciones, a la vez que se garantiza la eficiencia y ergonomía del proceso.

Reactivos de laboratorio, materias primas, productos acabados o disolventes. Son solo algunos de los productos químicos con los que normalmente se llevan a cabo procesos de laboratorio como mezclas, agitaciones,



Imagen 1: Cabina de extracción de contaminantes en industria farmacéutica.

muestras o testeos de calidad. Estos productos son utilizados tanto en laboratorios como en plantas piloto o áreas productivas y todos ellos tienen algo en común: si revisamos sus fichas de datos de seguridad encontraremos frases H de riesgo y pictogramas de seguridad relacionados con posibles afecciones a la salud de las personas.

Estos riesgos pueden ir desde irritación ocular o dérmica, pasando por toxicidad o incluso riesgos relacionados con la reproducción o el desarrollo de enfermedades graves, y ante todos ellos el **objetivo es claro: reducir**

el riesgo de exposición al mínimo y si es posible a cero.

En las **zonas en las que solamente almacenamos los productos**, como los armarios de seguridad, este control y eliminación del riesgo es muy fácil. Además de usar los EPIs oportunos, basta con asegurar el correcto cierre de los recipientes para reducir al máximo la emanación de vapores, y almacenarlos en armarios de seguridad adecuados en función de su riesgo equipados con un sistema de extracción al exterior, sistema con filtros adecuados o sistema de recirculación multifiltro.

Cuando nos enfrentamos a **controlar el riesgo en las zonas de trabajo** comienza a ser más complejo ya que es preciso aunar las medidas de prevención de los riesgos laborales con la practicidad, eficiencia y ergonomía del proceso a realizar.

Para abordar este reto existe una “jerarquía” de medidas para prevenir o reducir la exposición de los trabajadores a sustancias peligrosas, el principio **STOP**:

Este principio se fundamenta en la minimización de riesgos para la seguridad de los trabajadores siguiendo el siguiente el siguiente esquema de decisión:

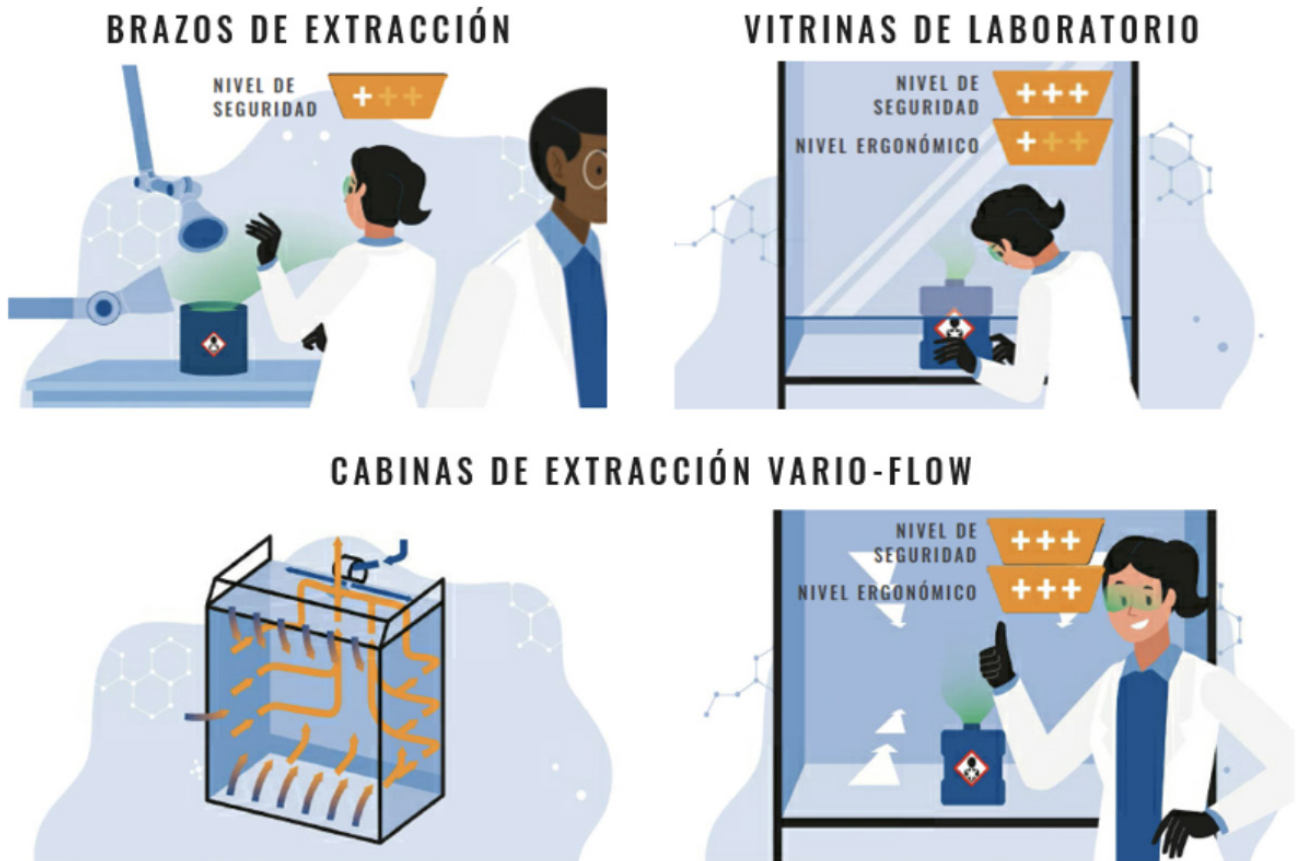


Imagen 2. Comparativa entre los diferentes sistemas de extracción localizada

1. Sustituir/eliminar un proceso o una sustancia (“S”)
2. En caso de no ser posible, se deberá optar por una solución técnica (“T”)
3. Si no es posible o en paralelo, se establecerá una combinación de medidas organizativas (“O”), técnicas y de protección personal (“P”).

Supongamos uno de los casos más comunes en laboratorios e industria: **la dosificación de sustancias finamente divididas o en forma de polvo**. Ante la imposibilidad de eliminar los procesos, en estos casos es esencial optar por medidas

técnicas efectivas y capaces de facilitar el trabajo a los operarios como, por ejemplo, los **sistemas de extracción localizada**.

Pero no todos los sistemas de extracción ofrecen el mismo nivel de protección ni la misma ergonomía.

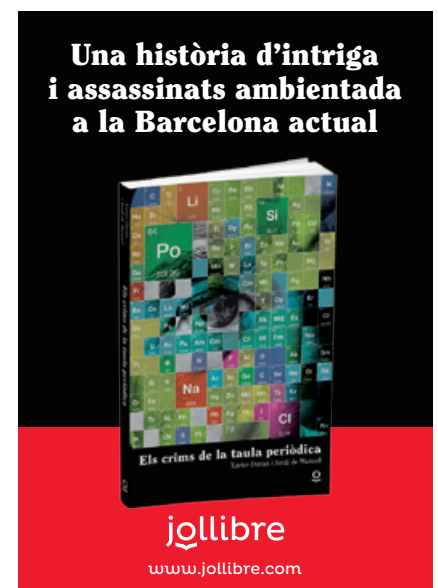
Los **brazos de extracción**, por ejemplo, requieren de una fuente de contaminante muy localizada y estar muy próximos a su origen. Las clásicas **vitrinas de laboratorio** con guillotina precisan que dicha guillotina esté bajada cuando se produce la generación del agente peligroso por lo que se reduce

la movilidad y la ergonomía en el proceso. Finalmente, las **cabinas de extracción sin guillotina (transitables o no transitables)**, las cabinas de eyección o las cabinas de flujo laminar ofrecen una efectividad de captación de agentes peligrosos igual o superior a las vitrinas (manteniendo los niveles por debajo de los límites de exposición profesional), con la ventaja de ser libres de barreras físicas optimizando la ergonomía en el puesto de trabajo, el confort de los trabajadores y sobre todo reduciendo la exposición y los accidentes en este tipo de operativas.

Escoger el sistema de captación de contaminantes adecuado para cada proceso es la clave de la salud a corto y largo plazo de los trabajadores.



Imagen 3: Ejemplo de cabina transitable de flujo laminar.



Conferències i pràctiques de laboratori per a Primària, ESO i Batxillerat

Experiments actuals amb investigadors del CQC

ESCOLES

INSTITUTS

Per a nens i nenes des dels 6 anys fins ... Batxillerat
podem oferir **Xerrades i Experiments sobre:**

Mètode científic

Canvis d'estat, la neu carbònica

Cromatografia

Nanotecnologia i Química a la gota

Àcids i bases

Espectroscòpia, color de la flama

La combustió

Mendeleiev i la Taula Periòdica

Història de la Química, ..., i molt més



Contactes:

jfernandeznovell@ub.edu

quimics@quimics.cat

**Avisa'ns de quin dia, horari i nivell t'interessa.
Nosaltres et portarem la xerrada i els experiments.**

PREMIS NOBEL DE 2024

AUTORS:

CARME ZARAGOZA DOMENECH
Professora jubilada

JOSEP M^a FERNÀNDEZ
Universitat de Barcelona i degà del Col·legi



Els Premis Nobel de Química, de Fisiologia o Medicina i de Física del 2024 han reconegut avenços importants que han contribuït a avançar en el coneixement del disseny computacional de proteïnes, dels microARN i de la intel·ligència artificial dirigits a millorar la vida de la nostra societat.

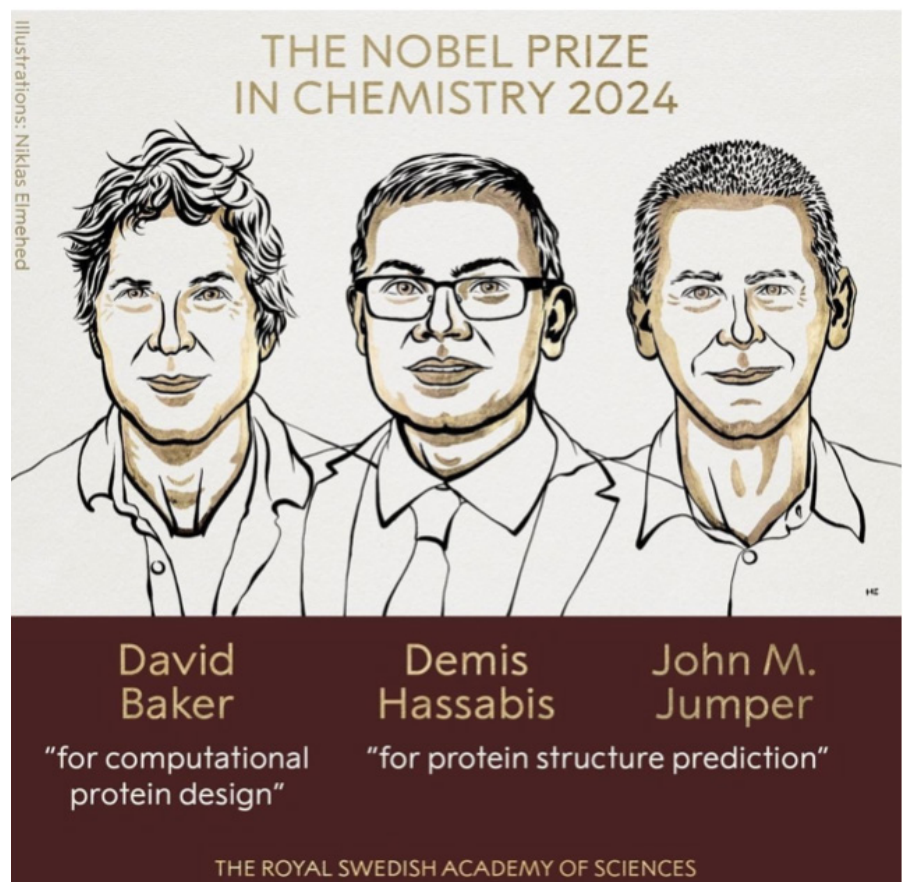
PREMI NOBEL DE QUÍMICA 2024

La Reial Acadèmia Sueca de les Ciències ha adjudicat un premi Nobel de Química a tres investigadors per la seva contribució al desenvolupament i la comprensió de les proteïnes.

El guardó reconeix David Baker, bioquímic i biòleg computacional, “per haver dissenyat proteïnes emprant eines computacionals”. Va néixer el 1962 a Seattle, USA. Va estudiar a la Universitat de Califòrnia i a Harvard.

Actualment, ocupa la càtedra de bioquímica “Henrietta & Aubrey Davis” i és el director de l’Institut de Disseny de

Proteïnes de la Universitat de Washington. En paraules seves “Fer vida del no res és excitant”.



David Baker, Demis Hassabis, and John Jumper.(X / @NobelPrize)

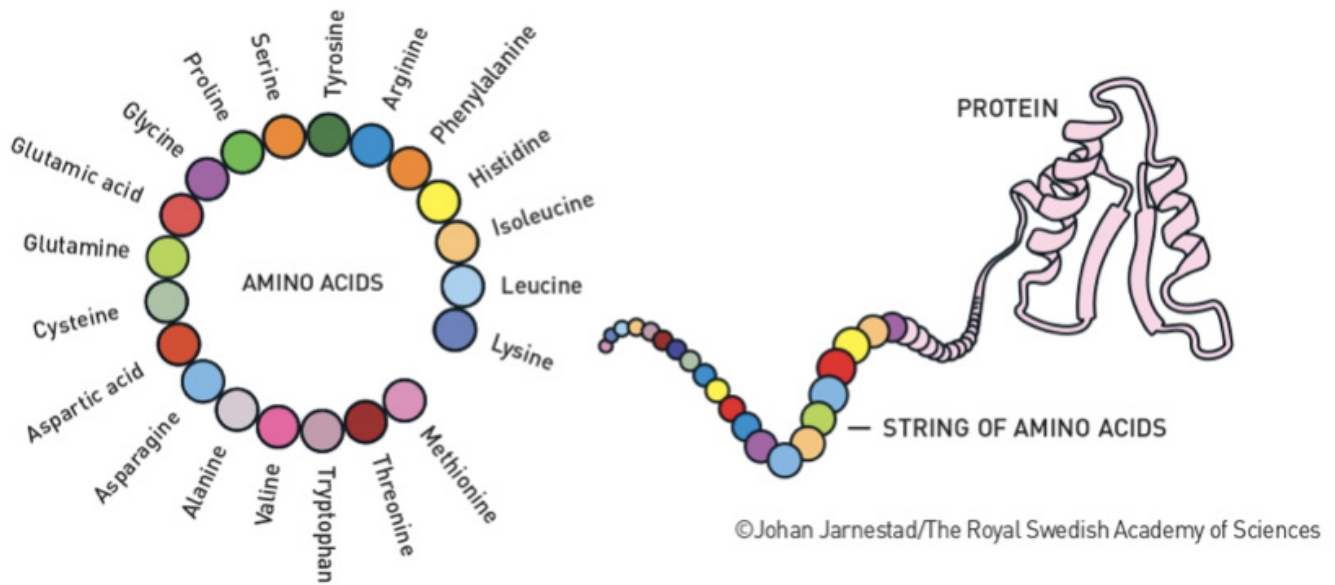


Figura 1. Una proteïna pot consistir des de desenes d'aminoàcids (polipèptid) fins a diversos milers.

També reconeix Demis Hassabis i John M. Jumper, ambdós treballen a DeepMind Technologies on es va crear AlphaFold, “per fer possible la predicció de l’estructura de les proteïnes a partir de la seva seqüència d’aminoàcids”.

Demis Hassabis, neurocientífic, investigador d’intel·ligència artificial, IA (AI, sigles en anglès) i dissenyador de jocs d’ordinador, va néixer el 1976 a Londres, UK. Estudià al Quens’ College i va ser científic visitant del MIT.

John M Jumper, director de DeepMind Technologies, investiga algoritmes per a la predicció de l’estructura de les proteïnes. Va néixer el 1985 a Little Rock, Arkansas, USA. I estudià a la Universitat de Chicago i a la Universitat de Cambridge.

Sí l’àcid desoxirribonuclèic (ADN) és el “Llibre de la

vida”, l’edifici de la vida no es podria aixecar sense les proteïnes, molècules que s’encarreguen de dur a terme les funcions que mana l’ADN pel funcionament de les cèl·lules, els teixits, els organismes, LA VIDA. Les proteïnes estan formades per 20 aminoàcids i per poder entendre com funcionen les proteïnes, es necessita saber la seva estructura tridimensional (Fig. 1).

La tasca d’aquests tres investigadors s’ha centrat en desenvolupar, a través de càlculs matemàtics amb l’ajut de la intel·ligència artificial (IA), noves proteïnes que ajudin a millorar la qualitat de vida de les persones. Per exemple, amb la creació de productes farmacèutics, vacunes i nanomaterials. A més, les seves investigacions ja permeten predir com es relacionaran aquestes

proteïnes entre elles i amb altres enzims sense haver d’aplicar les tècniques experimentals més tradicionals.

Abans, els investigadors podíem trigar anys a resoldre una determinada proteïna, si es podia cristal·litzar. Ara, amb les eines creades pels guardonats, ens permet resoldre l’estructura d’una proteïna en hores. Així, David Baker és el creador de RoseTTAfold, un programa que és capaç de predir l’estructura tridimensional que adopta una cadena d’aminoàcids al plegar-se per donar lloc a una proteïna funcional i de dissenyar proteïnes noves des de zero. El 2003, aquest investigador va aconseguir dissenyar una nova proteïna per primer cop (Fig. 2).

Aquesta eina ja s’ha fet servir per accelerar el descobriment de nous fàrmacs, noves vacunes, nous nanomaterials



©Terezia Kovalova/The Royal Swedish Academy of Sciences

Figura 2. La primera proteïna que era completament diferent de totes les proteïnes existents conegudes.

i sensors. Com a exemple de la seva feina, Baker va dir sentir-se molt orgullós d'una nova proteïna que van crear durant la pandèmia, que permet protegir el cos del coronavirus.

Mentre que Demis Hassabis i John Michael Jumper han desenvolupat el programa AlphaFold i recentment AlphaFold2 què, amb IA, es pot predir l'estructura que adoptaran els 200 milions de proteïnes descobertes fins ara en organismes del nostre planeta.

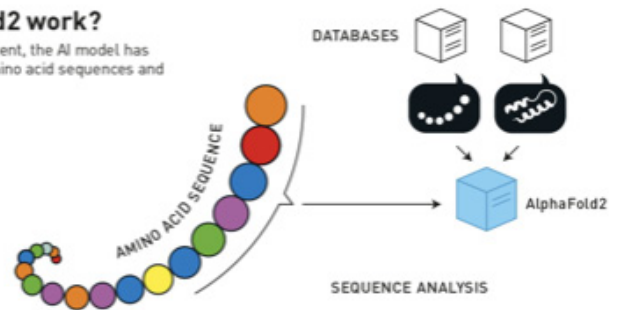
AlphaFold utilitza algorismes d'aprenentatge profund (deep learning) i xarxes neuronals per analitzar grans quantitats de dades existents sobre proteïnes i establir patrons que permetin predir la seva estructura tridimensional amb una gran precisió. El sistema integra informació evolutiva, física molecular i dades experimentals per millorar la seva capacitat de predicció.

How does AlphaFold2 work?

As part of AlphaFold2's development, the AI model has been trained on all the known amino acid sequences and determined protein structures.

1. DATA ENTRY AND DATABASE SEARCHES

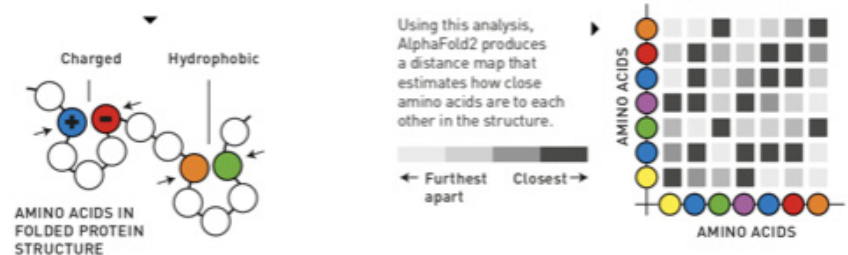
An amino acid sequence with unknown structure is fed into AlphaFold2, which searches databases for similar amino acid sequences and protein structures.



2. SEQUENCE ANALYSIS

The AI model aligns all the similar amino acid sequences – often from different species – and investigates which parts have been preserved during evolution.

In the next step, AlphaFold2 explores which amino acids could interact with each other in the three-dimensional protein structure. Interacting amino acids co-evolve. If one is charged, the other has the opposite charge, so they are attracted to each other. If one is replaced by a water-repellent [hydrophobic] amino acid, the other also becomes hydrophobic.

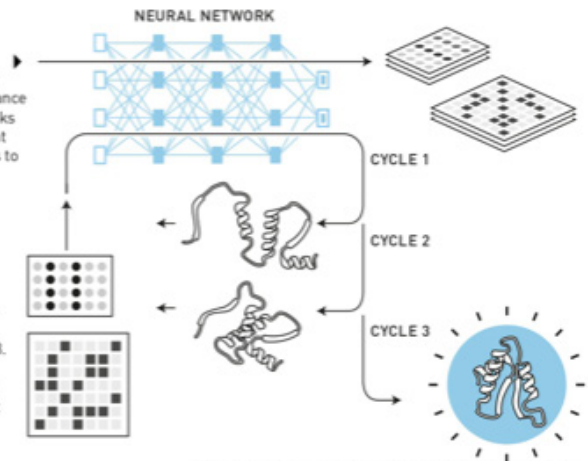


3. AI ANALYSIS

Using an iterative process, AlphaFold2 refines the sequence analysis and distance map. The AI model uses neural networks called transformers, which have a great capacity to identify important elements to focus on. Data about other protein structures – if they were found in step 1 – is also utilised.

4. HYPOTHETICAL STRUCTURE

AlphaFold2 puts together a puzzle of all the amino acids and tests pathways to produce a hypothetical protein structure. This is re-run through step 3. After three cycles, AlphaFold2 arrives at a particular structure. The AI model calculates the probability that different parts of this structure correspond to reality.

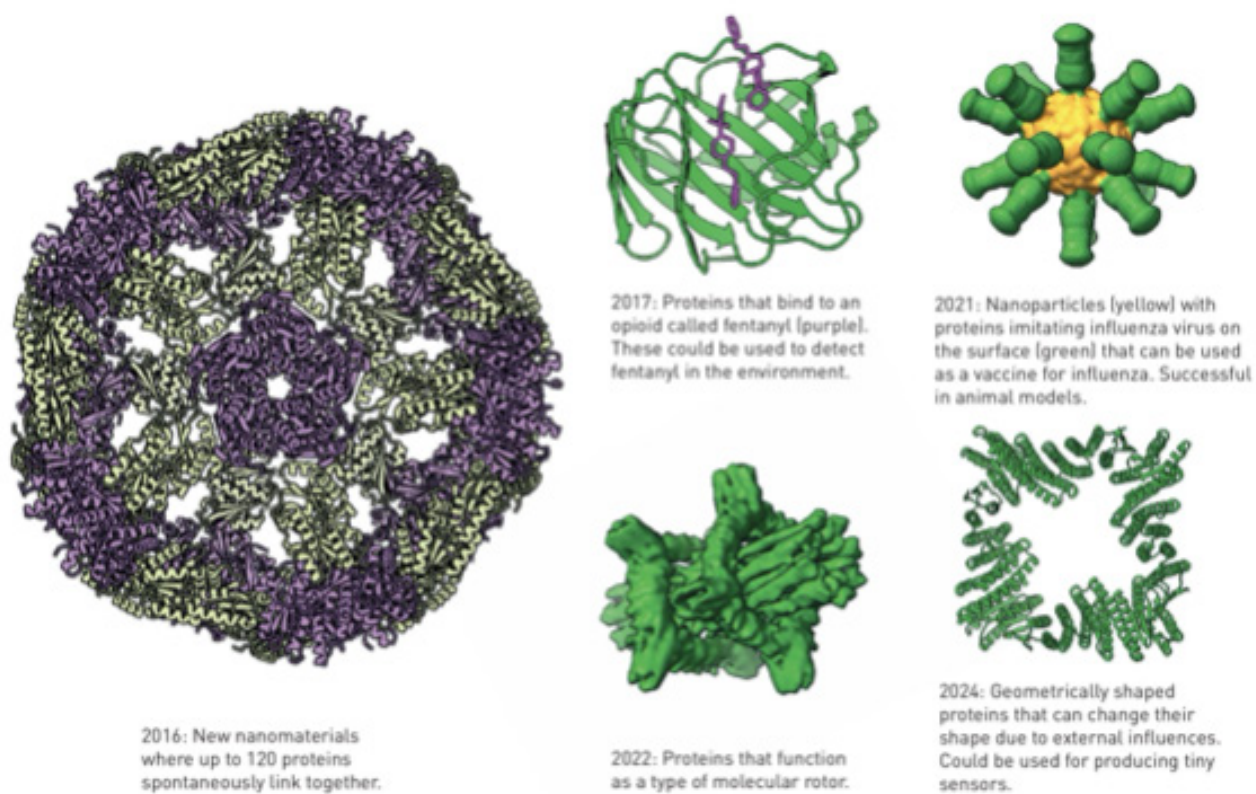


© Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

Figura 3. Com funciona AlphaFold2?

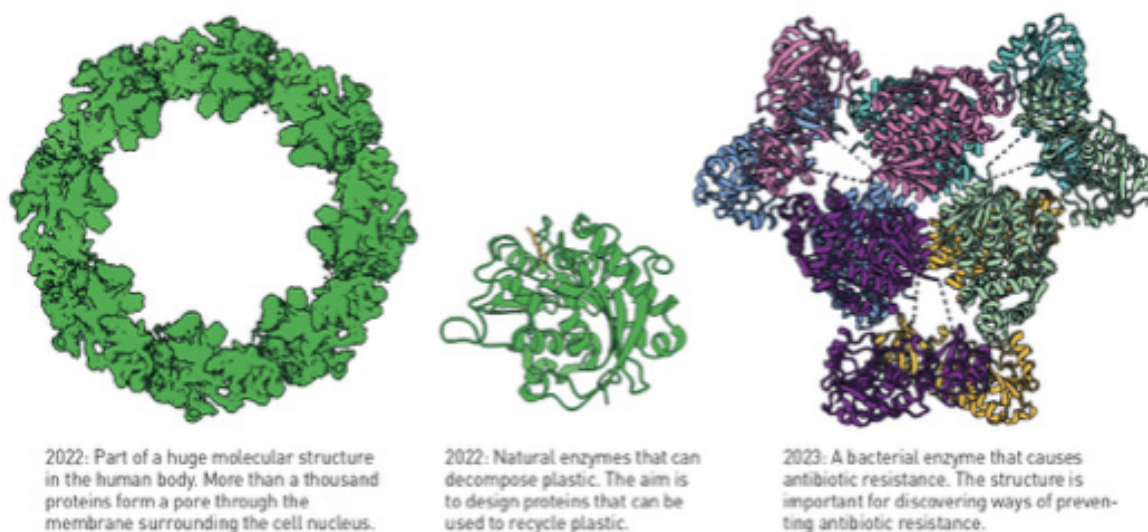
Un dels elements clau d'AlphaFold (Fig. 3) és la seva capacitat per resoldre la determinació del plegament de les proteïnes, és a dir,

com una cadena lineal d'aminoàcids s'enrotlla per formar una estructura funcional en tres dimensions. Aquesta predicció és



©Terezia Kovalova/The Royal Swedish Academy of Sciences

Figura 4. Proteïnes desenvolupades fent servir el programa Rosetta de Baker.



©Terezia Kovalova/The Royal Swedish Academy of Sciences

Figura 5. Estructures proteïques determinades fent servir AlphaFold2.

essencial perquè la forma d'una proteïna determina la seva funció biològica.

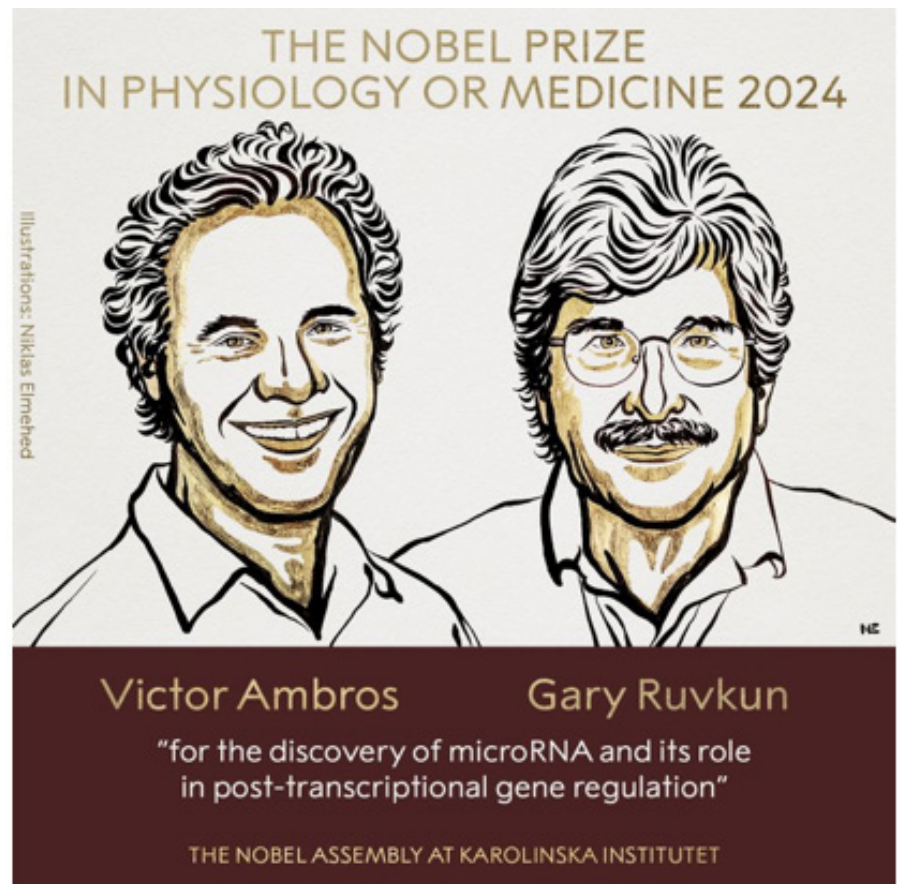
Aquestes eines ja s'han fet servir per accelerar el descobriment de nous fàrmacs, noves vacunes, nous nanomaterials i sensors (Fig.4 i 5). Com a exemple de la seva feina, Baker va dir sentir-se molt orgullós d'una nova proteïna que van crear durant la pandèmia, que permet protegir el cos del coronavirus.

PREMI NOBEL DE MEDICINA I FISIOLOGIA 2024

La Reial Acadèmia Sueca de les Ciències ha adjudicat un premi Nobel de Fisiologia o Medicina als biòlegs nord-americans Victor Ambros i Gary Ruvkun pels seus treballs sobre el descobriment del microARN, una nova classe de diminutes molècules d'ARN que desenvolupen un paper clau en la regulació genètica.

Victor Ambros, biòleg del desenvolupament, va néixer el 1953 a Hanover, USA. Va estudiar al MIT i va treballar a Harvard, actualment treballa a UMass Chan Medical School, Worcester, USA.

Gary Ruvkun, biòleg molecular i professor de genètica, va néixer el 1952 a Berkeley, USA. Va estudiar a la Universitat de Califòrnia, es doctorà a Harvard i completà els estudis al MIT, actualment treballa al Massachussets



General Hospital, Boston, USA i al Harvard Medical School, Boston, USA.

Comprendre la regulació de l'activitat dels gens ha estat un objectiu important durant moltes dècades. Una regulació anòmla pot contribuir al càncer, la diabetis o l'autoimmunitat.

La informació genètica passa de l'ADN a l'ARN missatger (ARNm) mitjançant un procés anomenat transcripció, i d'aquí a la maquinària cel·lular per a la producció de proteïnes (Fig. 1).

A finals dels anys 1980, Ambros i Ruvkun van ser becaris postdoctorals al laboratori de Robert Horvitz,

que va rebre el Premi Nobel el 2002, juntament amb Sydney Brenner i John Sulston pels estudis sobre regulació genètica i apoptosi en *C. elegans*.

Aquests científics, treballant amb el cuc *Caenorhabditis elegans* (*C. Elegans*, Fig. 2 i 3), van descobrir uns ARN molt petits, *lin-4* i *lin-7*, que actuaven en la regulació del cuc, van mostrar un principi completament nou de regulació genètica, els microARN.

Aquest mecanisme ha resultat essencial pels organismes pluricel·lulars, inclosos nosaltres, els humans. Ha ajudat a explicar com funcionen els nostres

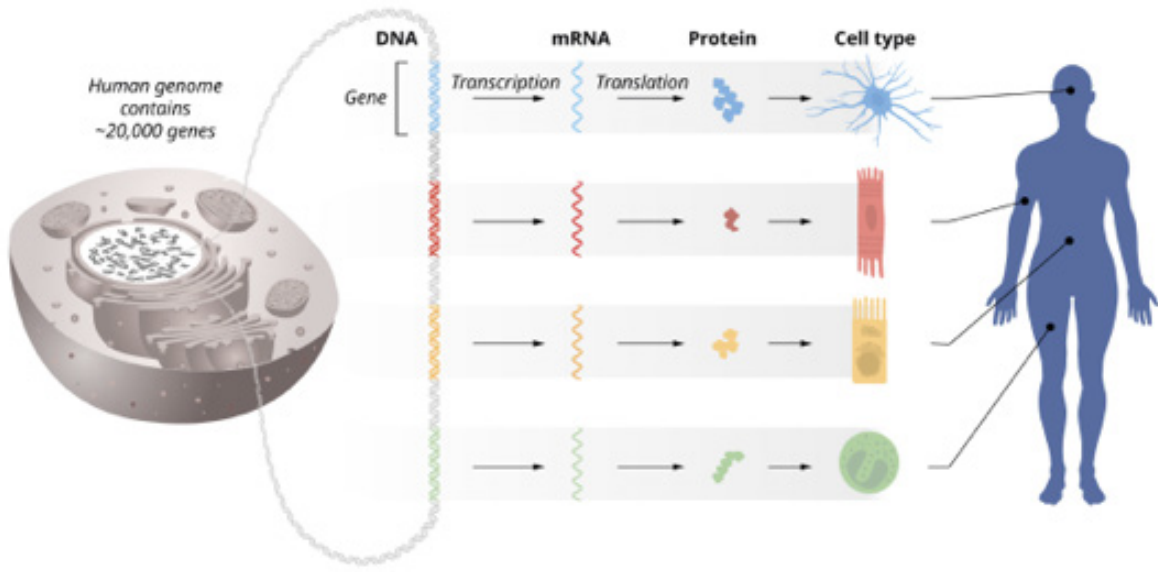


Figura 1. El flux d'informació genètica de l'ADN a l'ARNm a les proteïnes.

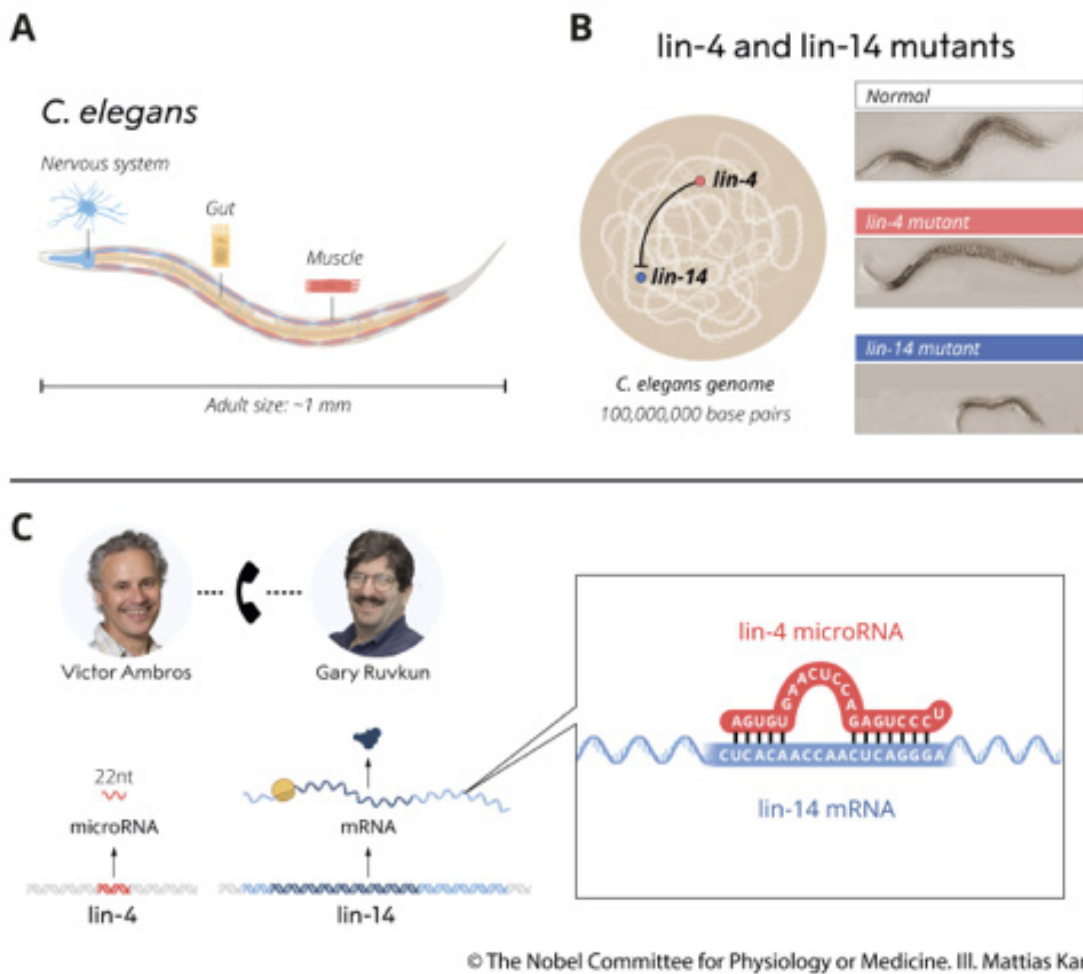


Figura 2. Estudis en *C. Elegans*.

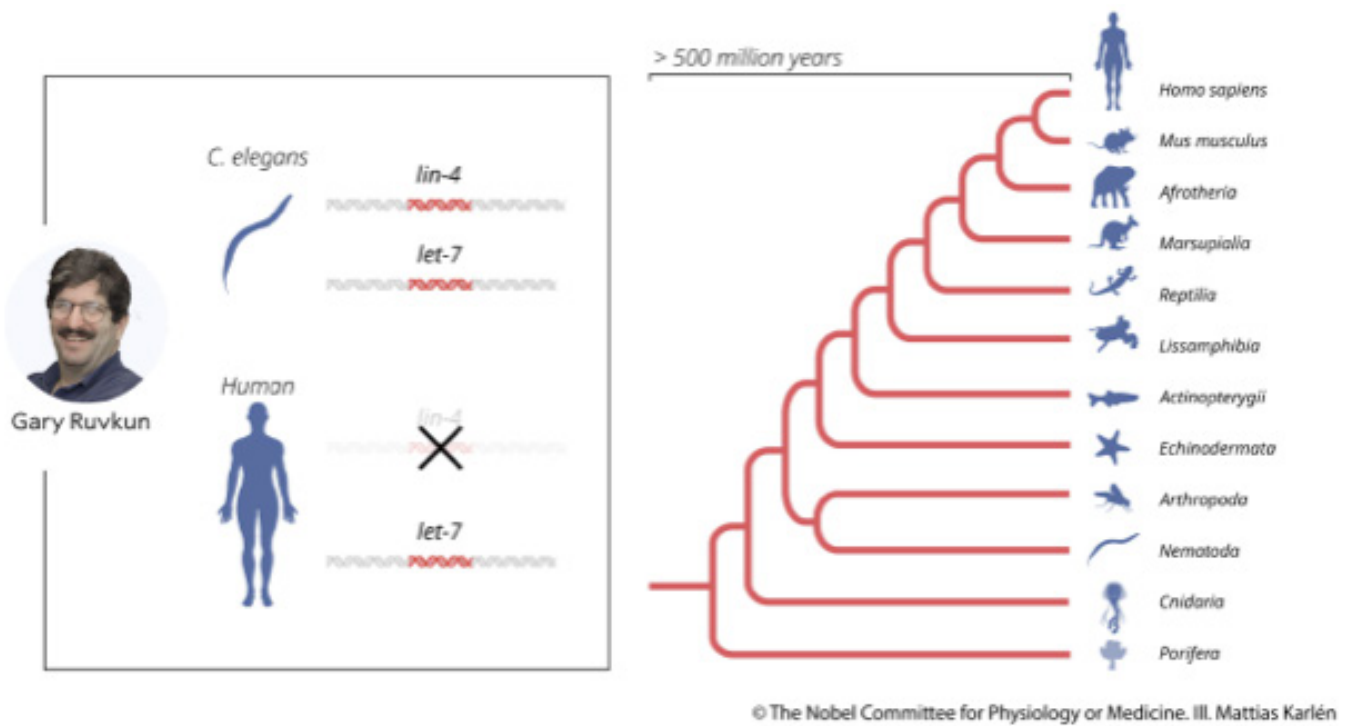


Figura 3. Gary Ruvkun va clonar let-7, un segon gen que codifica un microARN.

gens i com es desenvolupen els diferents teixits. En humans s'han detectat mutacions en gens que codifiquen

microARN (Fig. 4), causants d'afeccions com la pèrdua auditiva congènita i trastorns oculars i de l'esquelet.

Actualment més de mil microARN s'han descobert en el genoma humà.

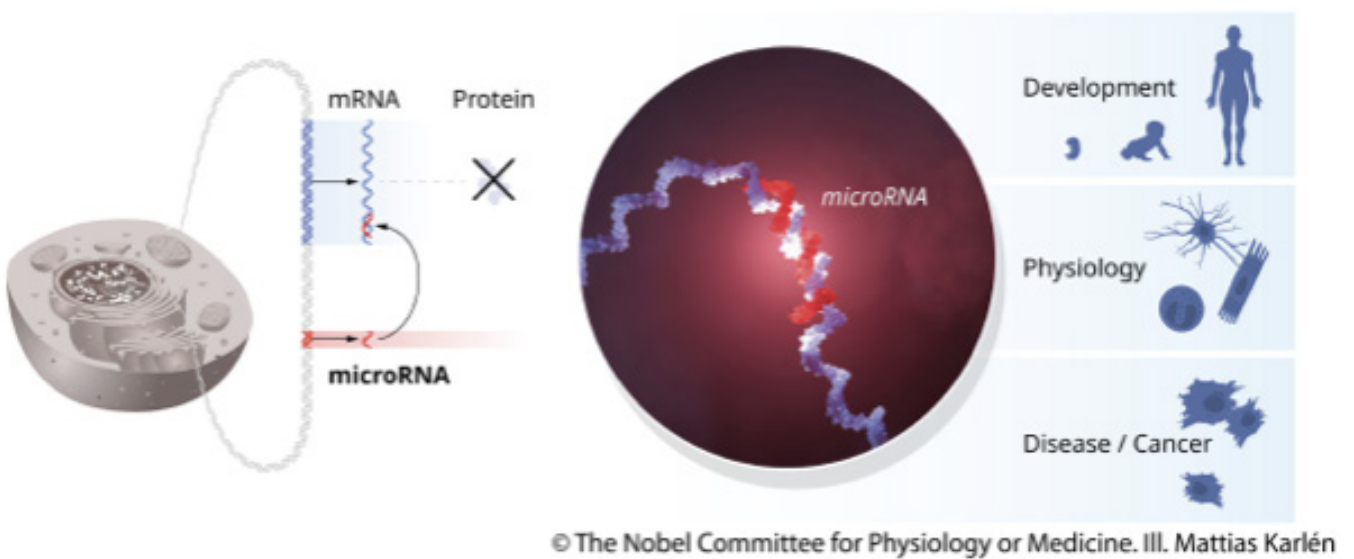


Figura 4. El descobriment seminal dels microARNs.

Totes les cèl·lules del nostre cos contenen al seu nucli un conjunt idèntic de gens que porten tota la informació per fer funcionar les cèl·lules, els teixits, els òrgans i l'organisme sencer, és com un manual d'instruccions.

PERÒ, els organismes superiors tenen cèl·lules i grups de cèl·lules especialitzades en un treball determinat i diferent de les funcions d'altres cèl·lules, les cèl·lules de la pell no tenen res a veure amb les neurones del cervell o amb els hepatòcits del fetge. Això succeeix perquè unes cèl·lules fan servir uns gens que no fan servir les altres i, ara gràcies als treballs dels guardonats, sabem que els microARN hi estan implicats.

**PREMI NOBEL DE FÍSICA
2024 LA RECERCA
EN EL CAMP DE LA
INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL**

La Reial Acadèmia Sueca de les Ciències ha adjudicat el premi Nobel de Física la recerca en el camp de la Intel·ligència Artificial, IA (AI, sigles en anglès), als professors John Hopfield i Geoffrey Hinton per establir les bases del machine learning i les xarxes neuronals artificials (Fig. 1), un dels fonaments de la IA.

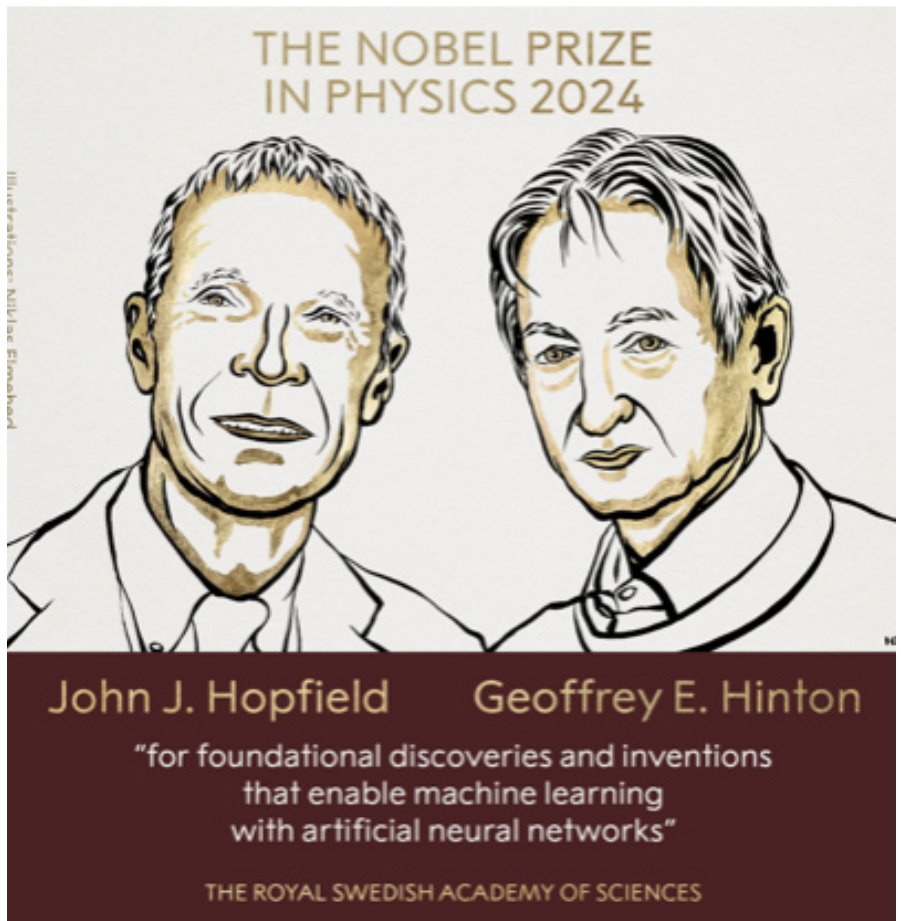
John J. Hopfield, físic, biòleg i neuròleg, va néixer el 1933 a Chicago, USA. Estudià a la Universitat de Chicago i es doctorà en Física per la Universitat de

Cornell, actualment treballa a la Universitat de Princeton, Princeton, USA. Ha estat guardonat per haver creat les estructures matemàtiques que donen forma a una memòria associativa capaç d'emmagatzemar i reconstruir imatges. La xarxa Hopfield és un model de xarxa neuronal que és capaç de desar i crear patrons, s'inspira en el funcionament del cervell humà i està composta per nodes connectats entre ells.

Geoffrey Hinton, físic, psicòleg i informàtic, va néixer el 1947 a Londres, UK. Estudià a la Universitat d'Edimburg a on es doctorà en Física, actualment treballa a la Universitat de Toronto,

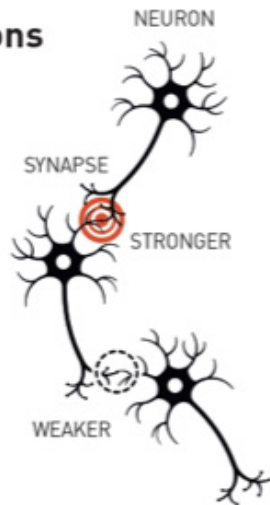
Toronto, Canadà. És el creador de la màquina de Boltzmann, un tipus de xarxa neuronal basada en la xarxa Hopfield però inventada de forma independent, que fa servir eines de física estadística com a metodologia que permet descobrir patrons amagats en els grans conjunts de dades. Cal destacar el desenvolupament de l'algoritme de retropropagació, que fa possible entrenar xarxes neuronals profundes, avui utilitzades en camps com la traducció automàtica, els assistents virtuals, i fins i tot en diagnòstics mèdics.

Aquestes tecnologies permeten que les màquines puguin analitzar dades



Natural and artificial neurons

The brain's neural network is built from living cells, neurons, with advanced internal machinery. They can send signals to each other through the synapses. When we learn things, the connections between some neurons get stronger, while others get weaker.



Artificial neural networks are built from nodes that are coded with a value. The nodes are connected to each other and, when the network is trained, the connections between nodes that are active at the same time get stronger, otherwise they get weaker.

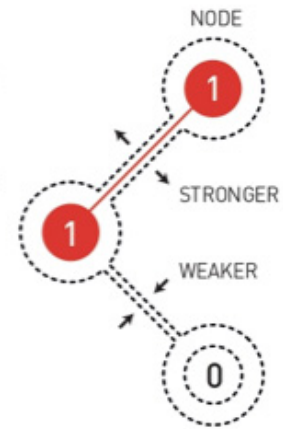
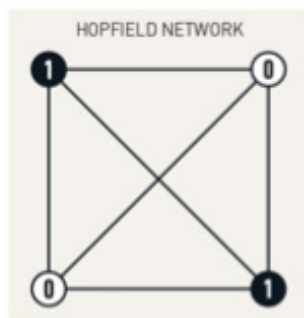
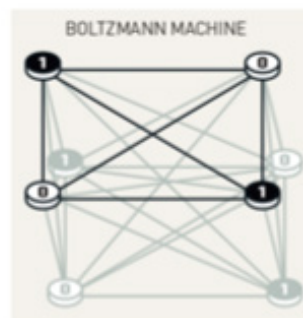


Figura 1. Funcionament de les xarxes neuronals naturals i artificials (IA).

Different types of network

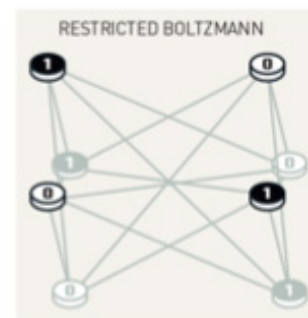


John Hopfield's associative memory is built so that all the nodes are connected to each other. Information is fed in and read out from all the nodes.



Visible nodes Hidden nodes

Geoffrey Hinton's Boltzmann machine is often constructed in two layers, where information is fed in and read out using a layer of visible nodes. They are connected to hidden nodes, which affect how the network functions in its entirety.



In a restricted Boltzmann machine, there are no connections between nodes in the same layer. The machines are frequently used in a chain, one after the other. After training the first restricted Boltzmann machine, the content of the hidden nodes is used to train the next machine, and so on.

©Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

Figura 2. Diferents tipus de xarxes.

de manera autònoma, emulant processos cognitius humans com la memòria i l'aprenentatge. Els descobriments es van inspirar originalment en l'estructura del cervell humà. En la

intel·ligència artificial, les neurones estan representades per nodes que tenen diferents valors. Aquests nodes s'influeixen mútuament a través de connexions, semblants a sinapsis, i que

poden ser més fortes o febles.

Sense aquestes tecnologies (Fig. 2) la IA no hauria avançat tan i no la tindriem i fariem servir diàriament.



PREMIS ALS MILLORS TREBALLS SOBRE QUÍMICA



TREBALLS DEL CURS 2024-2025

ESO als millors Treballs de Síntesi.

Batxillerat als millors Treballs de Recerca.

FP Cicle mitjà i superior als millors projectes.

Universitat

MAGMA



Informació: jmfernandeznovell@ub.edu
quimics@quimics.cat

SANT ALBERT 2024

LA FESTA DE LA QUÍMICA

AUTOR:
ANDREU MARTÍ
Secretari CQC



La celebració de Sant Albert 2024 es va fer dimecres 20 de novembre a l'Aula Magna Enric Casassas de la Facultat de Química de la Universitat de Barcelona.

La taula presidencial la formaven, d'esquerra a dreta: Josep Maria

Fernández Novell, degà del Col·legi Oficial de Químics de Catalunya (COQC); Maria Sarret, degana de la Facultat de Química de la Universitat de Barcelona i que presidí l'acte; i Lola Velasco, secretaria de l'equip deganal de la facultat i presidenta de

la Comissió de Dinamització Lingüística del centre (Fig. 1).

L'acte, organitzat pel Deganat de Química en col·laboració amb la Comissió de Dinamització Lingüística i el COQC, va començar amb les paraules de benvinguda de la degana de la Facultat de Química a la festa dels químics i químiques (Fig. 2).

ACTE CULTURAL SANT ALBERT 2024

Dimecres 20 de novembre a les 17:00
Aula Magna Enric Casassas. Facultat de Química

Benvinguda i presentació

Dra. Maria Sarret, degana de la Facultat de Química

Serendipitat, la casualitat en la recerca

Dr. Jaume Granell i Dra. Ana B. Caballero

Presentació de les millors exposicions orals de la VII Tesimarató de Química

Liurament de diplomes i distincions

Reconeixements, premis i distincions

Liurament d'obsequi i diploma als doctors del curs acadèmic 2023-24

Menció especial per als doctors que han presentat la tesi en català

Reconeixement als professors i personal de l'administració de la Facultat jubilats en el curs acadèmic 2023-24

Distincions dels ordres del Mn, del Zr, del Sn i del Nd

Dr. Josep M. Fernández Novell, degà del Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

Cloenda de l'acte i refrigeri

Patrocinat pel Col·legi Oficial de Químics de Catalunya



Figura 1. Inauguració de l'acte de Sant Albert 2024.



Figura 2. Aspecte parcial de l'Aula Magna Enric Casassas en començar l'acte.

Tot seguit, el Dr. Jaume Granell va fer la conferència "Serendipitat, la casualitat en la recerca". Ens va parlar des de la mauveïna, un colorant sintètic, fins el fullerens passant pel salvarsan, la penicil·lina el cautxú i els raigs X. Una magnífica conferència (Fig. 3).

Després ens van explicar la tesi, en quatre minuts, dels guanyadors del VII Concurs de tesimarató de Química. La Figura 4 mostra els guanyadors amb els títols de la seva tesi.

Tot seguit es va fer l'entrega del Diploma als Doctors del curs 23-24 i el reconeixement al professorat i personal d'administració jubilats aquest curs 23-24 (Fig. 5).

Seguidament, es van donar les ordres del manganès (Mn) de nombre atòmic 25, del zircó (Zr) amb nombre atòmic 40, de l'estany (Sn) amb nombre atòmic 50 i del neodimi (Nd) amb nombre atòmic 60. Aquests guardons són un meregut reconeixement als químics i químiques col·legiats i col·legiades de les promocions dels anys 1999, 1984, 1974, 1964 respectivament.

Aquest moment va anar precedit d'una presentació del degà Josep Maria Fernández Novell on va subratllar que "el Col·legi de Químics és i ha de ser el paraigua que aixopluga a tots els professionals de la química". Va aprofitar l'ocasió per demanar als joves, els futurs químics i químiques, que formin part de la



Figura 3. Moment de l'explicació del Dr. Jaume Granell.

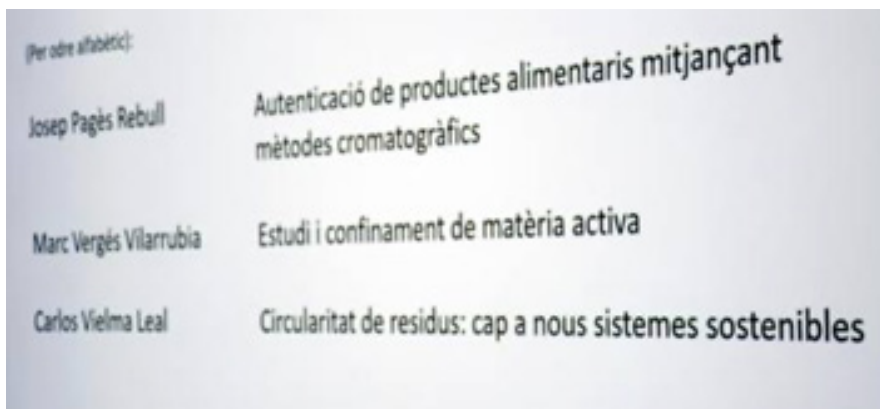


Figura 4. Guanyadors de la VII Tesimarató de Química.



Figura 5. Moment d'aquests reconeixements.

família de químics del COQC, ara ja que mentre són estudiants la col·legiació és gratuïta. També va explicar com es va interessar per la Química i què el va decidir a voler ser químic (Fig. 6).

A la Figura 7 (pàgina següent) hi ha l'entrega d'ordes del COQC.

La festa dels químics es va tancar amb una cloenda a càrrec de la degana de la Facultat, Maria Sarret i el refrigeri (Fig. 8) patrocinat pel COQC al bar de les facultats de Física i de Química de la UB.

Des d'aquest acte cultural de Sant Albert 2024 volem tenir un record pels amics i amigues, col·legiats i col·legiades que ens han deixat aquest 2024, preguem un respectuós record per a tots i totes:

Luis Victori Companys

Ana María Lajusticia Bergasa

Martín Alfaras Pou

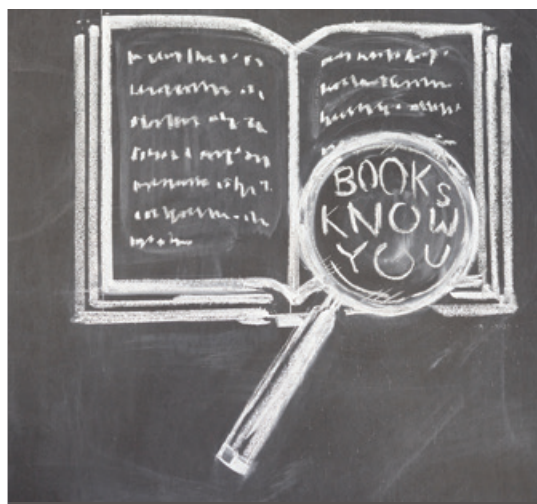
Si trobeu a faltar algú en aquest llistat us preguem que ens ho feu saber pel seu reconeixement.



Figura 6. El nostre degà es dirigeix a tota l'audiència.



Figura 8. En començar el refrigeri al bar de la Facultat



Serveis editorials, especialitzats en treballs acadèmics i tesis doctorals:

Maquetació · Correcció · Impressió

KIT-BOOK
Servicis editorials

www.kit-book.net
kit@kit-book.net

Distincions dels ordres del COQC del Mn, del Zr, de l'Sn i del Nd 2024



Figura 7. Entrega de les Ordes 2024 del COQC. Totes les fotografies d'aquest article han estat cedides per Núria Escaja de la Universitat de Barcelona.

JOSEP MARIA BOFILL POLINO, 100 ANYS I 70 DE COL·LEGIAT

El dilluns 2 de desembre, el Col·legi Oficial de Químics de Catalunya en les persones d'en Josep M. Fernández Novell i Carme Zaragoza Domenech es va desplaçar al domicili particular d'en Josep M Bofill per retre-li un petit homenatge al nostre col·legiat des de fa setanta anys i que aquest 2024 n'ha fet cent d'anys.



Moment de l'entrega, pel nostre degà, de la placa commemorativa a en Josep Maria Bofill. Van ser uns moments molt emotius per a tothom

Us deixem aquí la seva biografia desglossada per l'Ignasi, un dels seus fills.

BIOGRAFIA JOSEP MARIA BOFILL POLINO

En Josep M^a Bofill Polino va néixer al si d'una família barcelonina a la Ronda de Sant Pere 37 el 12 d'Abril del 1924. Fill de Ignasi i Bibiana era el tercer de sis germans. Als 12 anys li va tocar viure l'experiència de la Guerra Civil espanyola desplaçant-se a viure un temps amb la seva família a Vic. Al 1939 acabada la guerra va tornar a Barcelona per acabar els seus estudis

a l'Institut Jaume Balmes al carrer Mallorca.

Posteriorment es va matricular a la Facultat de Ciències Químiques de la Universitat de Barcelona. Als 24 anys, quan encara cursava els estudis universitaris, va tenir l'oportunitat d'entrar a treballar a una empresa química (INACSA) iniciant la seva formació professional mentre ho compaginava amb els estudis. Es va llicenciar en Ciències Químiques el 1949.

En Josep M^a es va casar l'any 1955 amb Montserrat de Valls i varen tenir 4 fills, Carme, Ignasi, Antoni i Lluís. Malauradament va patir la mort del seu fill Antoni l'any 1965 als 6 anys per malaltia. Va viure a Sant Celoni el primer any de casat i posteriorment es va traslladar amb la família a Gualba Estació. Anys després, la família es va moure a Barcelona pels estudis dels fills.

La seva vida professional la va desenvolupar per complert a la empresa INACSA de la Batllòria (Sant Celoni). Indústria capdavantera en el seu moment dedicada a la fabricació de fil d'acetat de cel·lulosa utilitzat principalment a la indústria tèxtil. INACSA que va arribar a tenir 600 treballadors, era una empresa amb participació estatal i capital i suport tecnològic anglès. En Josep M^a es va formar inicialment amb una estada a Edimburg on es trobava la casa matriu. Després en fàbrica en diferents àrees

i en particular en l'àmbit de laboratori. Aquí va exercir com a Cap de Laboratori dedicant la seva funció al control de qualitat i els mètodes analítics. Va exercir també temporalment funcions de direcció de la fàbrica. El seu caràcter afable, responsable, amistós i de voler sempre ajudar a la gent el van acompanyar sempre i li van facilitar molt les coses no només en el seu treball sinó en la relació social, la família i els amics.

Es va jubilar als 66 anys, l'any 1990 amb un gran homenatge de tots els companys i amics deixant un bon llegat i empremta a l'empresa que hi va dedicar tants anys.

L'any 2001 va patir la mort de la seva esposa Montserrat de mort sobtada als 72 anys. Aquesta mort prematura i inesperada va afectar a tota la família de manera important.

En Josep M^a durant tota la vida professional i sobretot una vegada jubilat ha mantingut una estreta relació amb el Col·legi de Químics i amb els companys de feina i amics de carrera. Això li ha permès seguir vinculat d'alguna manera al món de la química i mantenir els lligams amb un dels eixos principals de la seva vida.



Fotografia d'en Josep M. Bofill envoltat de tota la família.

Gràcies per una tarda amb tanta química.

ENTRETENIMENT

AUTOR:

JOSEP FERNÁNDEZ



BON NADAL I PAU AL MÓN





ELS NÚMEROS D'NPQ CORRESPONENTS ALS ANYS 2000-2024

<http://www.issuu.com/colquimcat>



NPQ 469

Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

Revista del Col·legi de Químics de Catalunya.



NPQ 468

Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

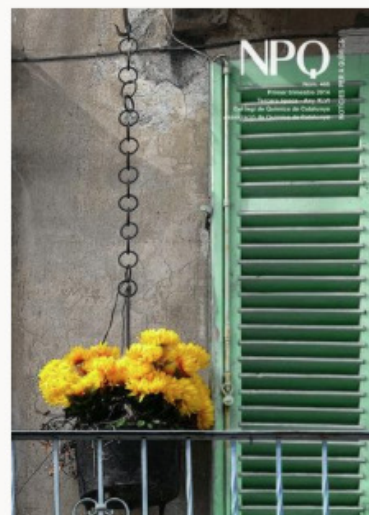
Revista del Col·legi de Químics de Catalunya.



NPQ 467

Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

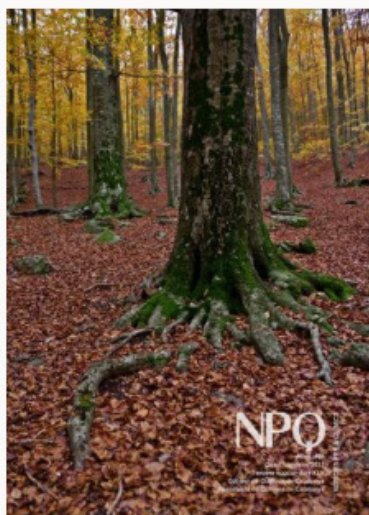
Revista del Col·legi de Químics de Catalunya



NPQ 466

Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

Revista del Col·legi de Químics de Catalunya.



NPQ 465

Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

Revista del Col·legi de Químics de Catalunya



NPQ 464

Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

Revista del Col·legi de Químics de Catalunya



NPQ 463

Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

Revista del Col·legi de Químics de Catalunya.



NPQ 447

Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

Revista del Col·legi de Químics de Catalunya.

Els podeu consultar i descarregar gratuïtament en format pdf d'alta resolució.