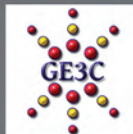


2022



ARTE EN TUS CRISTALES TERCERA EDICIÓN



GE3C

El Grupo Especializado de Cristalografía y Crecimiento Cristalino, GE3C, pertenece a las Reales Sociedades de Química y Física (RSEQ y RSEF) y agrupa un amplio espectro de científicos que se ocupan del estudio de materiales ordenados para el avance del conocimiento de las propiedades de la materia.

El desarrollo de esta ciencia ha sido espectacular desde sus inicios a comienzos del siglo XX y ha dado lugar a multitud de premios Nobel, suponiendo una extraordinaria aportación en Química, Física, Biología, Geología, Medicina y Ciencia de Materiales.

El GE3C promueve y organiza diversas actividades para la educación y formación de postgraduados en Cristalografía, así como reuniones y congresos científicos. Son especialmente importantes para nosotros las iniciativas para la divulgación de la ciencia, entre las que cabe destacar el Concurso de Cristalización en la Escuela para alumnos de Educación Secundaria, que se realiza desde hace más de diez años en diversas zonas de España.

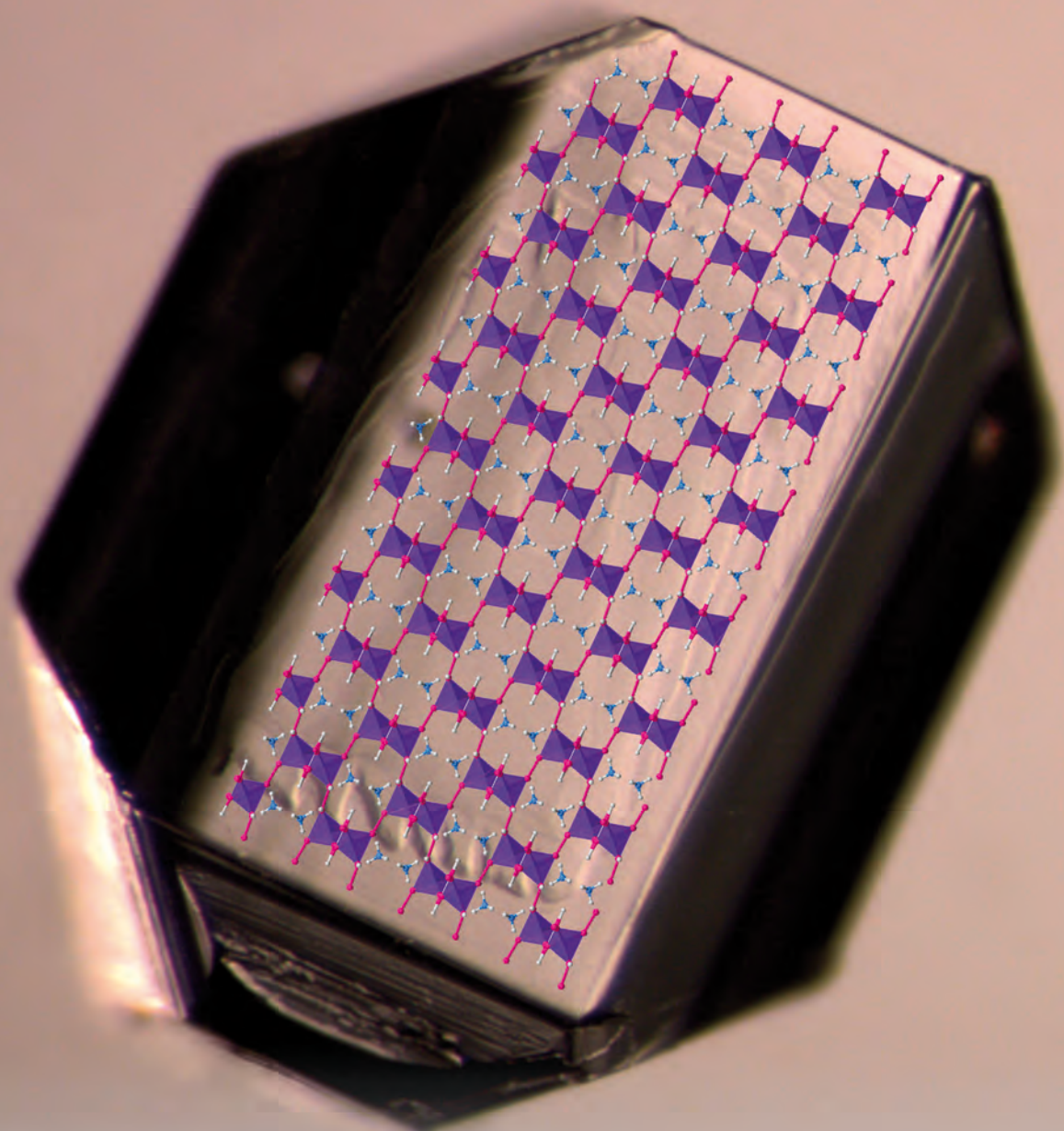
¡Os animamos a participar en nuestras actividades, reuniones y foros, y también a uniros al GE3C!



Localización y contacto:

Página web: <https://ge3c.rseq.org/>

Contacto: ge3c@rseq.org



SIdI

El Servicio Interdepartamental de Investigación se fundó en 1992 y es uno de los primeros centros de este tipo creados en España. Debido al alto coste de las grandes instalaciones e infraestructuras experimentales utilizadas en el análisis y caracterización de materiales, el objetivo principal del SIdI es ofrecer, de manera centralizada, el apoyo necesario a la investigación científica desarrollada en la Universidad Autónoma de Madrid optimizando la explotación de esas infraestructuras.

La demanda creciente de nuevas técnicas, instrumentación y metodologías de ensayo que permitan a los investigadores ser competitivos en sus respectivos campos de investigación ha sido la razón principal por la que el SIdI, que nació con solo siete laboratorios y unos pocos técnicos, se haya convertido, 30 años después, en un centro de referencia constituido por dieciocho laboratorios con alrededor de cuarenta especialistas cualificados, que en su mayoría son licenciados y doctores en ciencias. En sus instalaciones existen cincuenta grandes equipos para el análisis de materiales en fase sólida, líquida o gaseosa, desde el nivel atómico a la caracterización de propiedades macroscópicas, proporcionando información tanto estructural como composicional. Actualmente el SIdI presta servicio a numerosos investigadores de universidades y centros de investigación y empresas de toda España, así como de otros países. En los últimos años ha analizado una media de más de 30 000 muestras anuales, con una valoración muy positiva por parte de sus usuarios.

Desde el año 2005 en el SIdI-UAM se implantó el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) conforme a la Norma UNE-EN ISO 9001 y cuenta con la certificación de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) para todos sus laboratorios.

Localización y contacto:

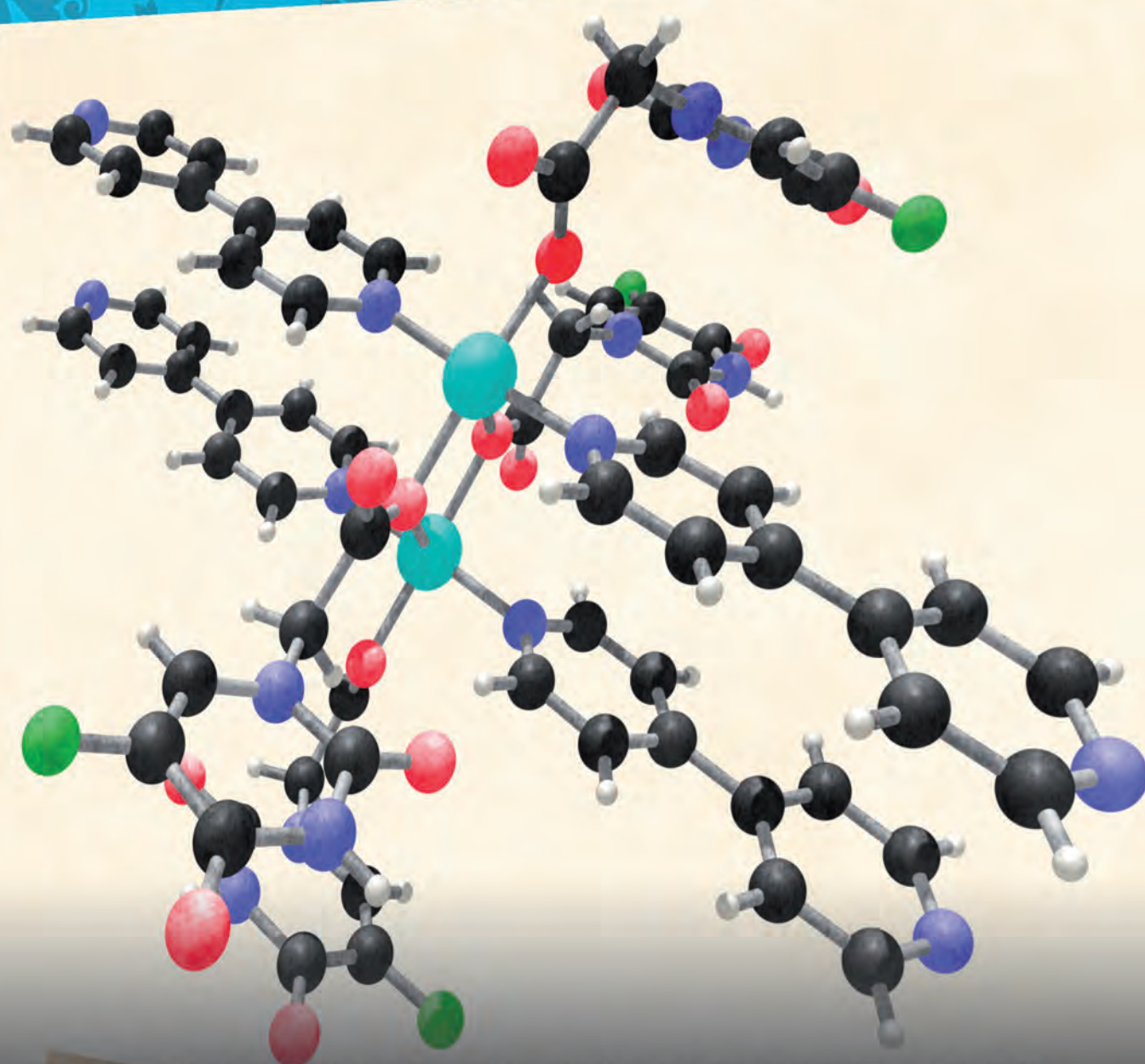
Página web: <https://www.uam.es/uam/sidi>

Contacto: informacion.sidi@uam.es



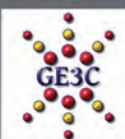
EL ARTE DETRÁS DE LOS CRISTALES

VERÓNICA GARCÍA VEGAS



Al igual que los pintores son capaces de captar la belleza y plasmarla en sus obras, podemos considerar la difracción de rayos X de monocristal un arte capaz de revelarnos la verdadera naturaleza que se oculta detrás de las atractivas formas y singulares colores de los cristales. Así, los cristales de un polímero de coordinación que pasasen por el estudio del cristalógrafo quedarían retratados en su esencia de átomos y moléculas perfectamente dispuestos en el espacio.

REFERENCIAS



EL ARTE DETRÁS DE LOS CRISTALES
Verónica García Vegas

V. G. Vegas *et al.*, ACS Appl. Mater. Interfaces 2021, 13, 31, 36948–36957.



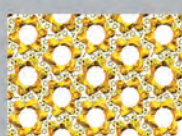
LA REBELIÓN DE LOS GELES HIDROALCOHÓLICOS
Noelia Maldonado Gavilán

V. G. Vegas *et al.*, Angew. Chem. Int. Ed. 2017, 56, 987-991.



LA NAVIDAD DE LOS TERPENOS
María Murillo Vidal y Andrea García Hernán

K. Okada, S. Takekuma, Bull. Chem. Soc. Jpn. 1994 67:3, 807-815.



ABEJAS EN EL PANAL
Aarón Terán More

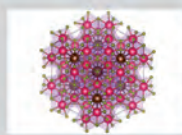
Datos propios sin publicar.

2do PREMIO



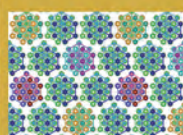
LA TINTA DEL CALAMAR
María Murillo Vidal y Andrea García Hernán

I. Mantasha *et al.*, Separation and Purification Technology 2020, 238, 116413.



CRISTAL DE GRANADA
Aitor Palacios Azcona

A. Arbus *et al.*, J. Solid State Chem. 1980, 31, 1, 11-21.



AZULEJOS DE LITIO
María Jesús Ramírez Peral

B. Vadlamani *et al.*, J. Electrochem. Soc. 2014, 161 A1731.

1er PREMIO



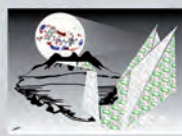
FERROCENO: UN SÁNDWICH INDIGESTO
Henar Mateo de la Fuente

C. P. Brock, Y. Fu, Acta Cryst. B 1997, 53, 928-938.



PENSAMIENTOS ORGANOMETÁLICOS
Selma Miguel Arias

Datos propios sin publicar.



CURDOX
Julián Ticona Chambi

Datos propios sin publicar.



LA GALAXIA ESTÁ EN EL CINTURÓN DE ORIÓN
Paloma Martínez Martín

Datos propios sin publicar.

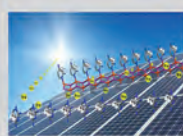
3er PREMIO



LET IT SNOW
Verónica García Vegas

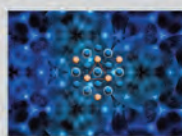
J. -Q. Qu *et al.*, Acta Cryst. E 2006, 62, 4, 1504-1506.

3er PREMIO



COMO ENTRENAR A TU FOTÓN
María Murillo Vidal y Andrea García Hernán

J. López *et al.*, Inorg. Chem. 2021, 60, 2, 1208-1219.



HEXÁGONOS EN REAL Y RECÍPROCO
Elena Salagre Rubio

S. Laubach *et al.*, Phys. Chem. Chem. Phys. 2009, 11, 3278-3289.

Los cristales son fascinantes. Su belleza exterior, el orden y la simetría que muestran externamente son consecuencia de la colocación ordenada de los átomos en el interior del sólido. Estamos acostumbrados a admirar esa perfección exterior pero sus estructuras cristalinas, resueltas gracias a la difracción de rayos X, nos muestran también la belleza oculta.

Después del éxito de las dos ediciones anteriores del concurso de representación de estructuras cristalinas **Arte en tus Cristales**, el Grupo Especializado de Cristalografía y Crecimiento Cristalino de las Reales Sociedades de Química y Física, y el Servicio Interdepartamental de Investigación de la Universidad Autónoma de Madrid convocaron en 2021 esta tercera edición. En el calendario resultante aparecen los catorce trabajos mejor valorados por expertos en Cristalografía y Arte (Victoria López-Acevedo, Jordi Benet, Leire Sanfelices, Cristóbal Viedma, Isabel López y Ramón Fernández). Queremos agradecer su trabajo a todos los participantes en el concurso, así como a los seis miembros del jurado, por su difícil labor de elegir a los finalistas y ganadores. También queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que han apoyado el concurso en sus tres ediciones.

La imagen que ilustra la portada muestra un agregado de cristales de sulfato de cobre pentahidratado (cuya estructura figura en la contraportada), ya que fue un cristal de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ el que Laue, Friedrich y Knipping usaron en 1912 para obtener el primer patrón de difracción. En esta edición hemos querido realizar un pequeño homenaje a los científicos que han contribuido con su trabajo a desarrollar la Cristalografía, señalando sus días de nacimiento en los distintos meses.

Esperamos que disfrutéis de los cristales y las estructuras cristalinas durante todo 2022.

Enrique, Mario y Josefina
Comité organizador del concurso Arte en tus Cristales

LA NAVIDAD DE LOS TERPENOS

MARÍA MURILLO VIDAL
Y
ANDREA GARCÍA HERNÁN

Esta fotografía fue tomada en Saas-Fee, una comuna suiza del cantón de Valais. Pese al frío invierno, la navidad es una de las mejores épocas para visitar este lugar por su espectacular bosque de pinos cubiertos de nieve. Según cuenta la leyenda, el pino se convirtió en el árbol de la navidad por representar la vida eterna, ya que sus hojas siempre están verdes y porque su copa señala al cielo en agradecimiento a los dioses. La molécula representada conformando las ramas del pino es el ácido abiético, un derivado de los terpenos, componentes principales de las resinas. Pese a su toxicidad (su función es proteger al pino contra los hongos) esta molécula presenta actividad biológica, y actualmente se emplea en el desarrollo de nuevos fármacos quirales, que son de vital importancia dado que la mayoría de las reacciones biológicas son enantioselectivas.

ENERO



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
52						1	2
1	3	4	5	6	7	8	9
2	10	11	12	13	14	15	16
3	17	18	19	20	21	22	23 P. P. Ewald
4	24 D. Shechtman	25	26	27	28 K. Lonsdale	29	30
	31						

LA TINTA DEL CALAMAR

MARÍA MURILLO VIDAL
Y
ANDREA GARCÍA HERNÁN



¿Te ha recordado esta imagen a una de las series más comentadas actualmente? ¿Será por los colores? ¿Quizá la forma de calamar del compuesto? Nuestra intención es llamar tu atención acerca de problemas que a la larga podrían acabar con nosotros. La práctica de descargar desechos industriales en cuerpos de agua, como tintes orgánicos, provoca efectos tóxicos en los ecosistemas. La comunidad científica ha centrado su atención en el proceso de adsorción de tintes dada su alta eficiencia y naturaleza ecológica. La presencia de estos tintes en el agua dificulta la penetración de la luz solar e impide el normal crecimiento de la biomasa acuática. Con el fin de conocerlos y controlarlos, se ha sintetizado un compuesto con forma de calamar que funciona como un excelente adsorbente de tintes peligrosos y tiene una morfología laminar 2D con tamaño microscópico, lo que le permite camuflarse entre las especies marinas, convirtiéndose en una perfecta solución para la eliminación eficaz de tintes.

FEBRERO



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
5		1	2	3 P. H. Scherrer	4	5	6
6	7	8	9	10	11	12	13
7	14 H. A. Hauptman	15	16	17	18	19	20
8	21	22	23	24	25	26	27
9	28 R. J. Häüy						

AZULEJOS DE LITIO

MARÍA JESÚS RAMÍREZ PERAL

Los azulejos árabes son fácilmente reconocibles gracias a sus ingeniosas simetrías, capaces de crear intrincados objetos geométricos de colores variables, siendo predominantes los colores azules y verdes. Generalmente las estructuras cristalinas en dos dimensiones presentan simetrías y formas fácilmente reconocibles, como hexágonos, triángulos o rectángulos. Pero la complejidad aumenta cuando las estructuras tienen tres dimensiones, añadiendo simetrías y formas más enrevesadas. Esta imagen muestra una vista en 2D de una estructura cristalina de 3D en forma de columna con base hexagonal, concretamente la estructura que forma el óxido de litio y cobalto, LiCoO_2 , un material de gran interés en ciencias de materiales por su aplicación en almacenamiento de energía. Añadiendo simetría traslacional y distintos colores, obtenemos un patrón geométrico que nos recuerda a esos azulejos árabes que cubren y decoran nuestras paredes y suelos.

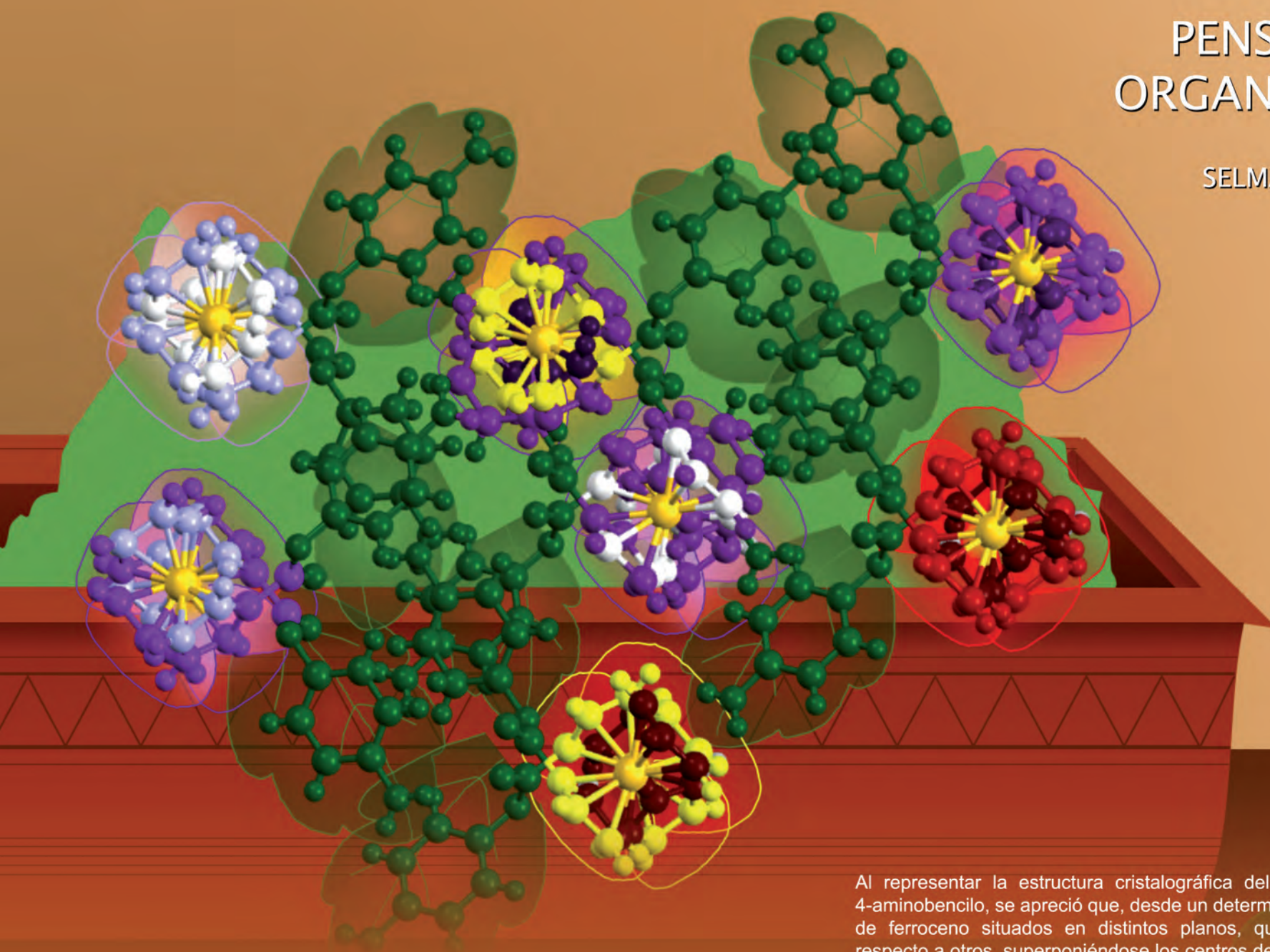
MARZO



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
9		1	2	3	4	5	6
10	7 H. Rietveld	8	9	10	11	12	13
11	14	15	16	17	18	19	20
12	21	22	23 O. Kennard	24 P. J. W. Debye	25	26	27 W. C. Röntgen
13	28	29	30	31 W. L. Bragg			

PENSAMIENTOS ORGANOMETÁLICOS

SELMA MIGUEL ARIAS



Al representar la estructura cristallográfica del éster ferrocenocarboxilato de 4-aminobencilo, se apreció que, desde un determinado punto de vista, los grupos de ferroceno situados en distintos planos, quedaban perpendiculares unos respecto a otros, superponiéndose los centros de Fe(II). Esto dio la impresión de que se trataba de flores (entre las que se eligió representar los pensamientos) y el fragmento orgánico unido a los metallocenos semejaba las hojas de la planta.

ABRIL



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
13					1	2	3
14	4	5	6 W. H. Miller	7	8 M. J. Buerger	9	10
15	11	12	13	14	15	16	17 A. M. Schönflies
16	18	19	20	21	22	23	24
17	25	26	27 W. C. Röntgen	28	29	30	

LA GALAXIA ESTÁ EN EL CINTURÓN DE ORIÓN

PALOMA MARTÍNEZ MARTÍN



En la imagen se muestra un *cluster* (agregado de moléculas y átomos) compuesto por seis unidades de un mismo ligando orgánico unidas a través de átomos de europio. Además, esta estructura encierra en su interior un átomo de azufre como si de una jaula se tratase. Estos *clusters* de tipo *jaula* pueden encontrarse en la capa de permafrost ártico donde, de forma natural, el hielo encierra moléculas de metano en su estructura cristalina. Actualmente este tipo de hidratos de metano son de gran interés científico ya que algunos estudios apoyan la denominada *Hipótesis del fusil de clatratos*, formulada en 2002 por el estadounidense James Kennett. Según esta teoría, los hidratos de metano se acumularían durante los periodos glaciares y después se liberarían de forma masiva, acelerando la subida de las temperaturas. Esto provocaría una alteración del medio ambiente de los océanos y la atmósfera terrestre similar a la que pudo darse en transiciones interglaciares previas.

MAYO



Real
Sociedad
Española de
Física

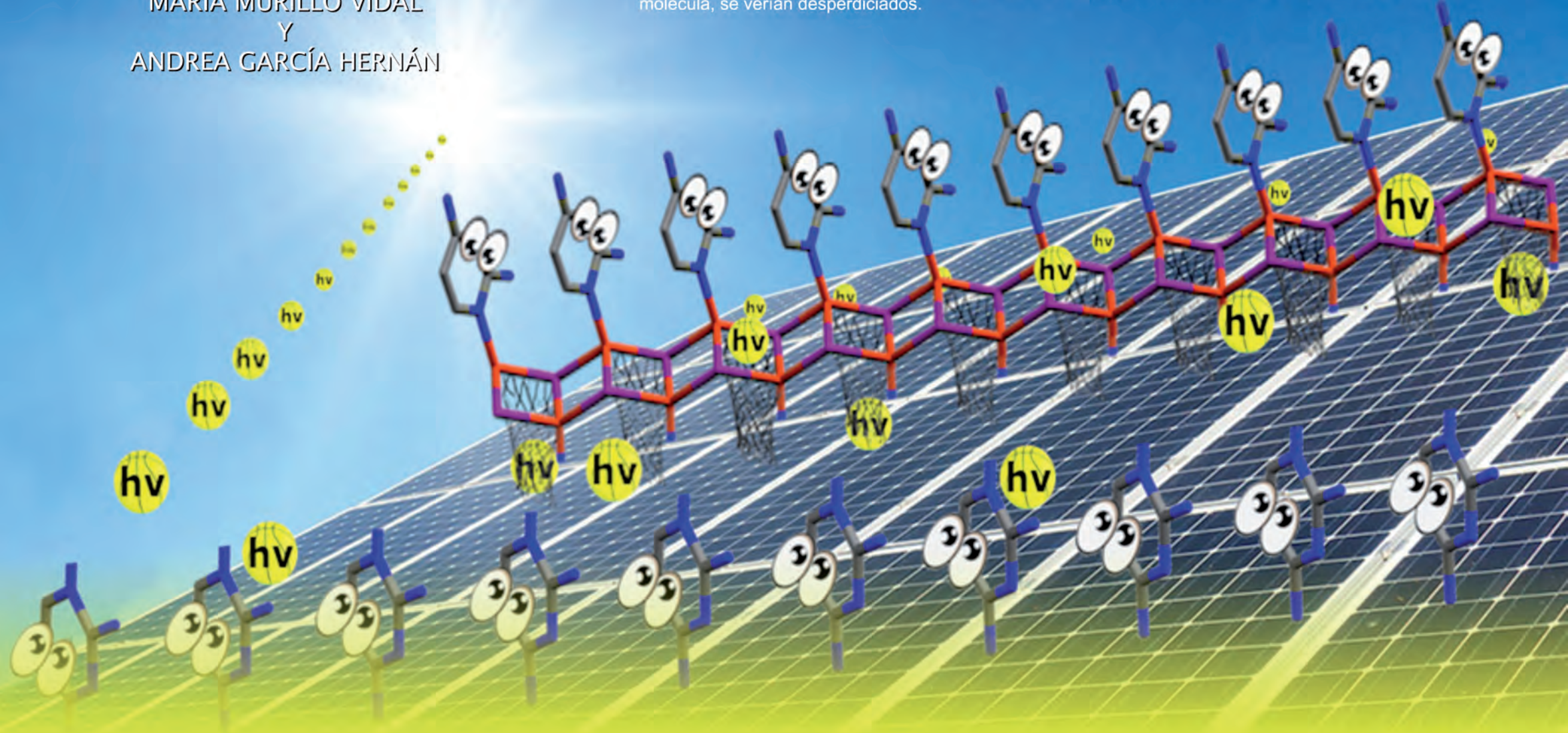


	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
18	2	3	4	5	6	7	1 8
19	9	10 J. D. Bernal	11	12	13	14	15
20	16	17	18	19 M. F. Perutz	20	21	22
21	23	24	25	26	27	28	29
22	30	31					

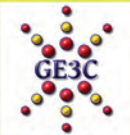
COMO ENTRENAR A TU FOTÓN

MARÍA MURILLO VIDAL
Y
ANDREA GARCÍA HERNÁN

El equipo de moléculas 'Las aminopirazinas' está entrenando al fotoncesto, un deporte que se juega en una placa solar y consiste en introducir los fotones procedentes del sol en la placa, encestando en las canastas de yoduro de cobre (CuI). Las células solares actuales presentan una baja eficiencia debido a que no son capaces de capturar toda la energía procedente del sol, ya que se pierden los fotones correspondientes a la zona superior e inferior a la zona del espectro visible, es decir, los fotones UV y del IR. Gracias a este polímero de coordinación se consigue incrementar la eficiencia de las células solares capturando los fotones UV, que además son los que mayor energía presentan y, en ausencia de esta molécula, se verían desperdiciados.



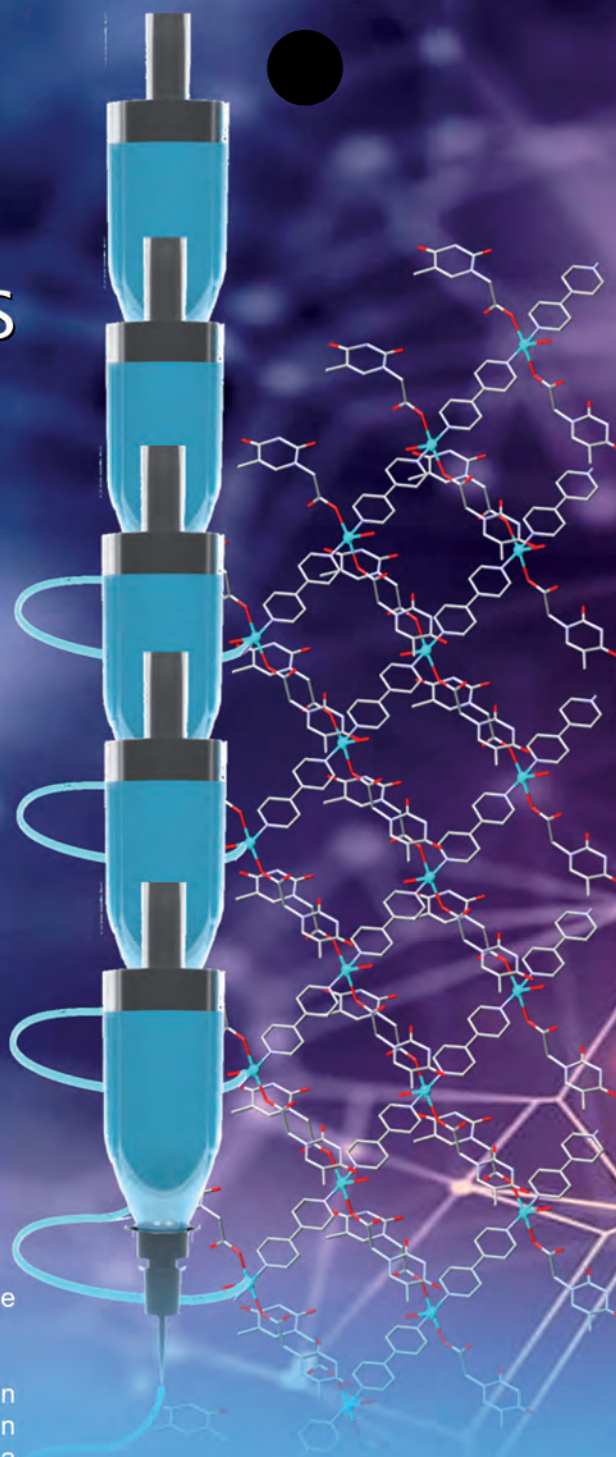
JUNIO



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
22			1	2	3	4	5
23	6	7	8	9	10	11	12
24	13	14	15	16	17 C. Hermann	18 J. Karle	19
25	20	21	22 A. Yonath	23	24	25	26 P. Niggli
26	27	28	29	30			

LA REBELIÓN DE LOS GELES HIDROALCOHÓLICOS

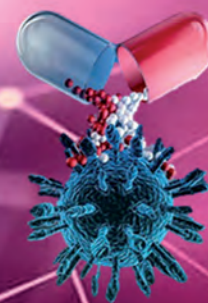
NOELIA MALDONADO GAVILÁN



Impresión 3D



Liberador de fármacos



Contra la falsificación



Physical QR code

Imitación del tejido humano



Absorción de sustancias contaminantes



¿Sabías que los hidrogeles no solo sirven para protegernos de las bacterias y virus como el SARS-CoV-2?

Cansados de que solo se les valore por eso, los hidrogeles han decidido rebelarse para expresar por qué también son tan interesantes en otros campos como la biomedicina y la nanotecnología.

JULIO



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
26					1	2 W. H. Bragg	3
27	4	5	6	7	8	9	10
28	11	12	13	14	15	16	17
29	18	19 G. Friedel	20	21	22	23 A. L. Patterson	24
30	25 R. E. Franklin	26	27	28	29 D. M. C. Hodgkin	30	31

ABEJAS EN EL PANAL

AARÓN TERÁN-MORE

Desde la antigüedad, siempre ha existido fascinación por las estructuras que son capaces de crear las abejas. Darwin describió sus panales como algo *absolutamente perfecto*. Y es que esta sencilla red hexagonal es capaz de albergar no solo a las propias abejas, sino también a la miel que producen y al polen que recolectan. Muchos científicos se han preguntado cuál podría ser la razón de esta disposición... pero la respuesta aún no está clara. En la imagen no tenemos abejas, sino un compuesto inorgánico. A priori, muchos podrían pensar que se trata de un MOF (*metal-organic framework*). Sin embargo, nada más lejos de la realidad. Lo que se observa realmente son unidades aisladas de compuesto de coordinación basado en un centro dinuclear de rutenio (esferas negras) donde, a través de enlaces de hidrógeno, se consigue la formación de estos canales hexagonales, que se asemejan a los que forman las abejas. Y como en su caso, ahora tenemos que ver qué pueden albergar (no sabemos si miel).

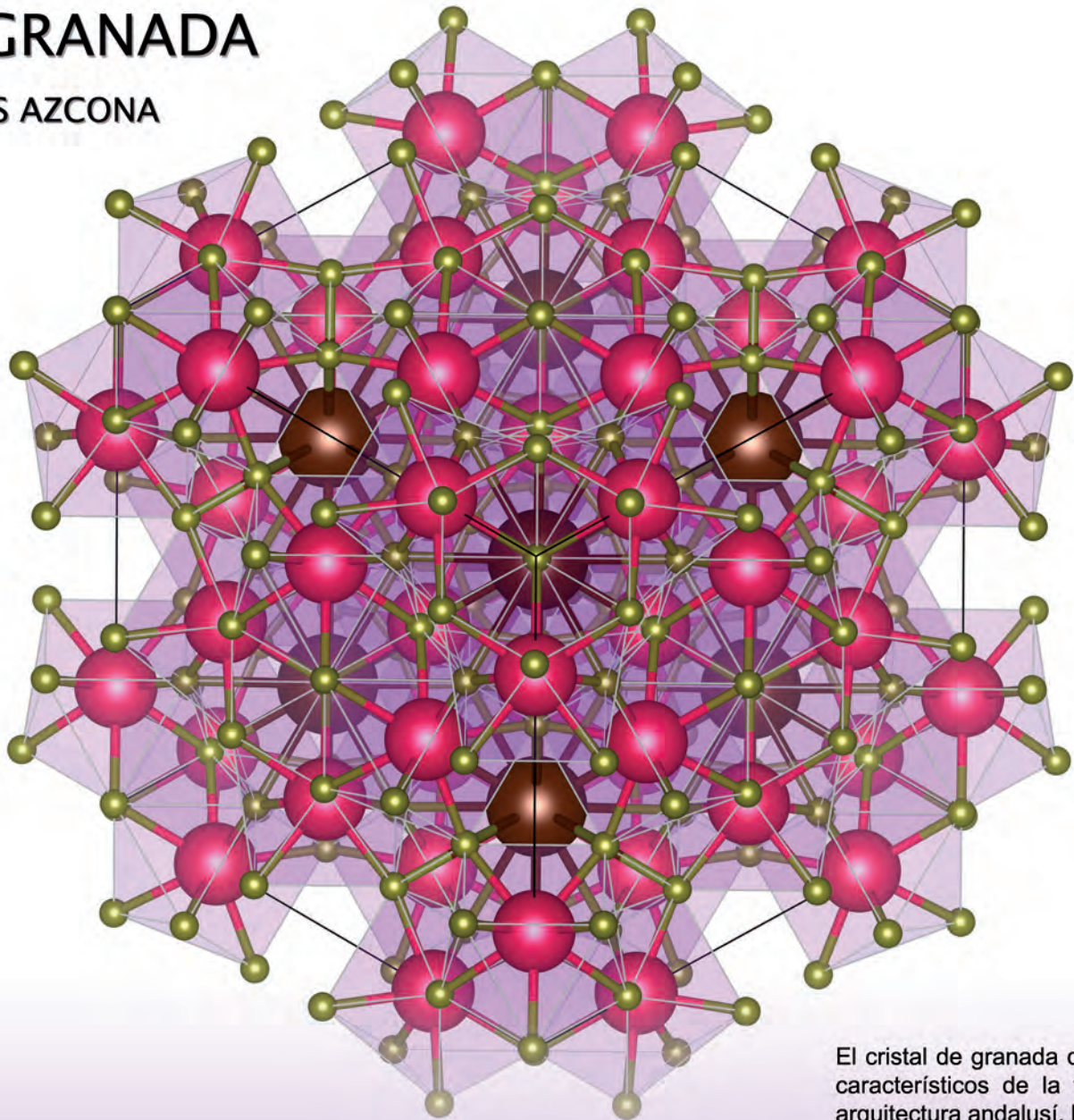
AGOSTO



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
31	1	2	3	4	5	6	7
32	8	9 R. W. G. Wyckoff	10	11	12	13	14
33	15	16	17	18	19	20	21 N. Steno
34	22	23 A. Bravais	24	25	26 J.-B. L. Romé de l'Isle	27	28
35	29	30	31				

CRISTAL DE GRANADA

AITOR PALACIOS AZCONA



El cristal de granada quiere representar tanto los colores característicos de la fruta, así como un recuerdo a la arquitectura andalusí. La imagen muestra la estructura del fluoruro de trieuropio y rubidio ($\text{RbEu}_3\text{F}_{10}$).

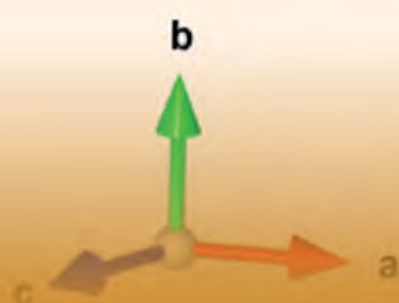
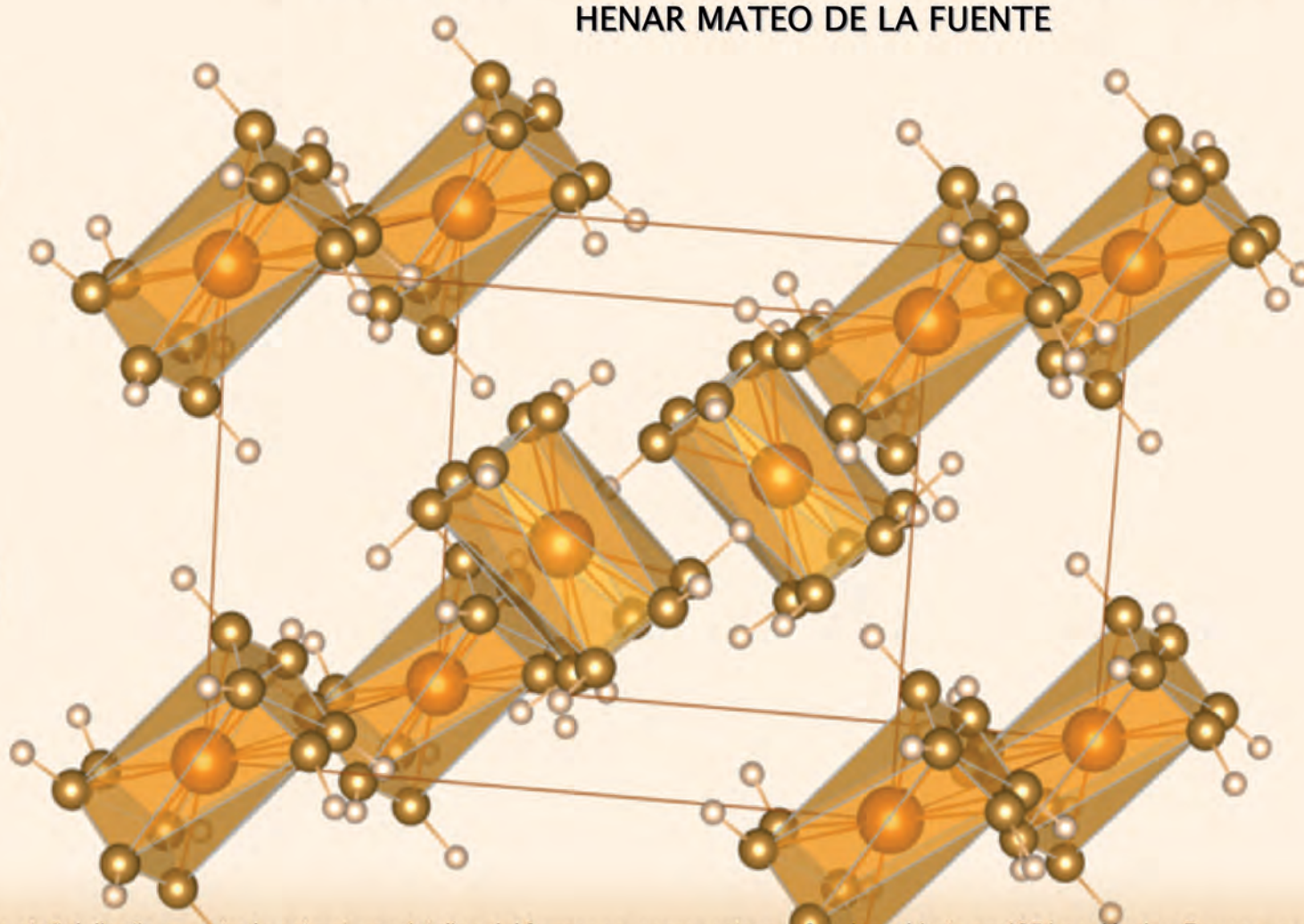
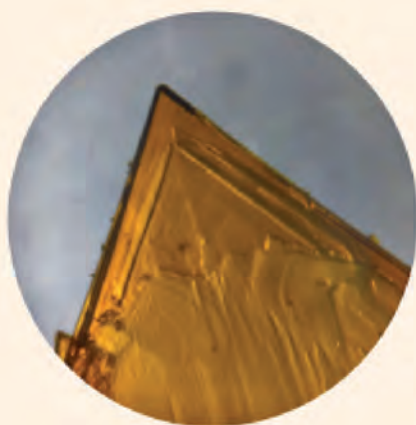
SEPTIEMBRE



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
35				1	2	3	4
36	5	6	7	8	9	10	11
37	12	13	14	15	16	17	18
38	19 C.-V. Mauguin	20	21	22	23	24	25
39	26	27	28	29	30		

FERROCENO: UN SÁNDWICH INDIGESTO

HENAR MATEO DE LA FUENTE

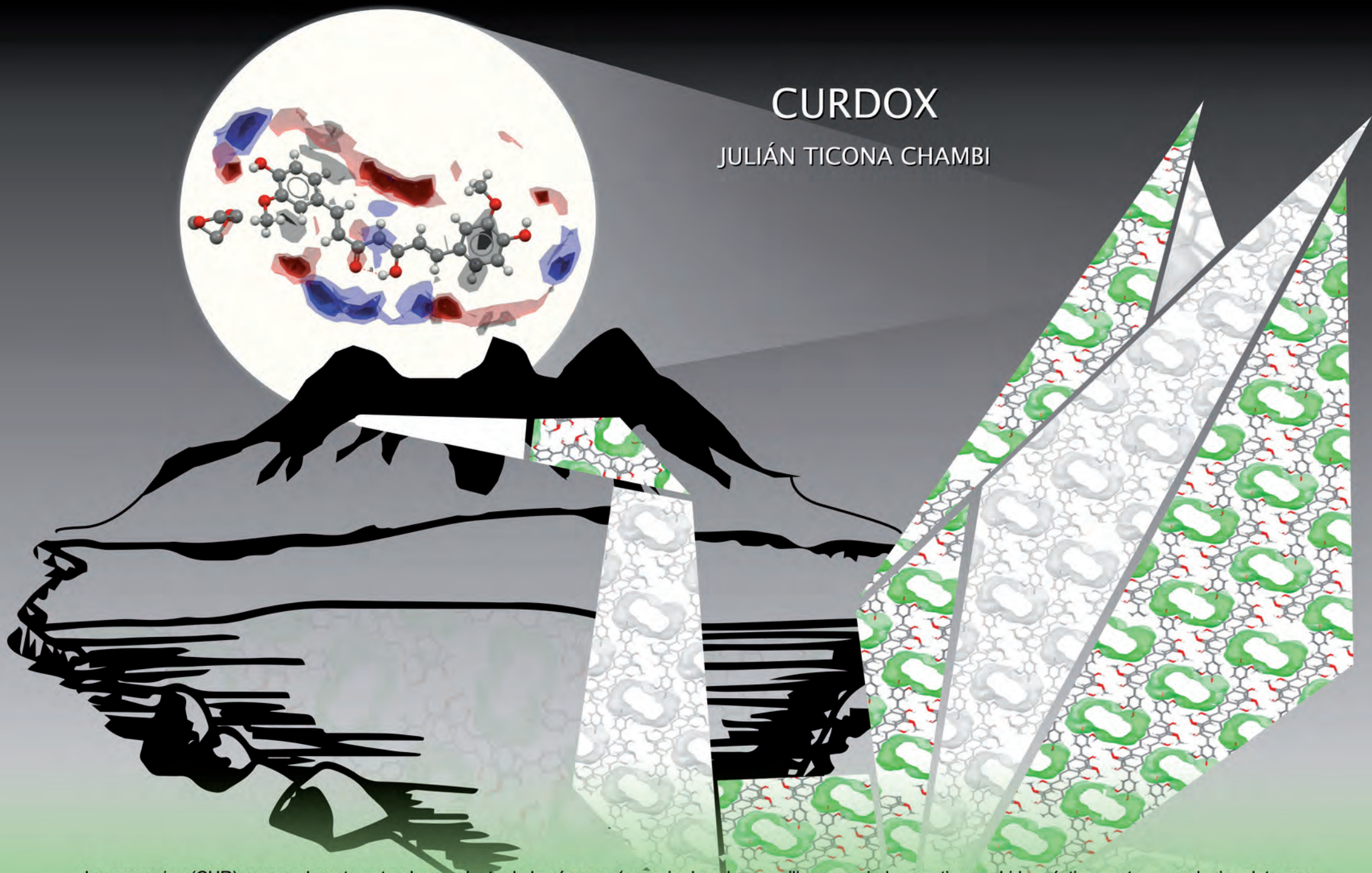


Este otoñal diseño muestra la estructura cristalina del ferroceno, compuesto que fue descubierto en 1951 por Kealy y Pauson, aunque no fue hasta mucho después que se describió de manera correcta su estructura con forma de sándwich. El descubrimiento del ferroceno fue crucial para la química orgánica y marcó el inicio de la denominada *Química Organometálica*. Esta rama de la investigación es aplicable en industria, desarrollo de placas solares y descubrimiento de fármacos, entre otros. La importancia de este descubrimiento fue tal que en 1973 Wilkinson y Fischer recibieron el premio Nobel de Química *por su trabajo pionero en la química de organometálicos*. Una de las características principales del ferroceno es que puede cambiar de estado sólido a gaseoso sin pasar por el estado líquido. Este proceso, denominado sublimación, es poco común y permite obtener un alto grado de purificación. Gracias a esta propiedad pudo obtenerse la agrupación de cristales que se aprecia en las imágenes.

OCTUBRE



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
39						1	2
40	3	4	5	6	7	8	9 M. T. F. von Laue
41	10	11	12	13	14	15	16
42	17	18	19	20	21	22	23
43	24 31	25	26	27	28	29	30



CURDOX

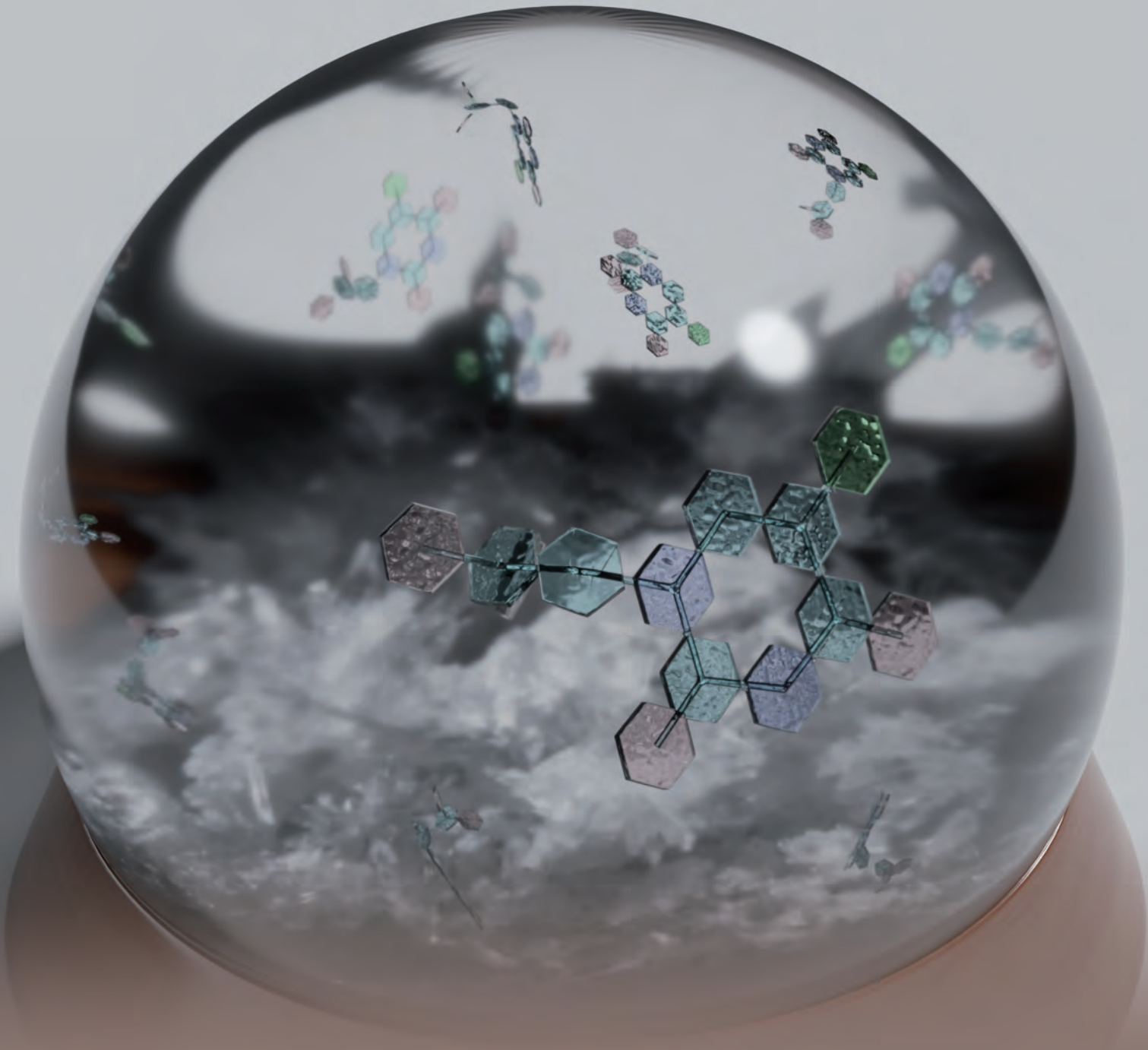
JULIÁN TICONA CHAMBI

La curcumina (CUR) es un colorante natural procedente de la cúrcuma (especia de color amarillo-anaranjado, que tiene cabida prácticamente en cualquier plato que se pueda elaborar en casa). La CUR es usada tradicionalmente como una hierba medicinal generalmente para usos antiinflamatorio y antioxidante. Si observamos la estructura cristalina de CUR, podemos apreciar que puede formar apilamiento de sus moléculas, dejando canales que son ocupados por otras moléculas. CURDOX es un ejemplo de CUR en que estos canales se encuentran rellenos de molécula de dioxano (DOX).

NOVIEMBRE



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
44		1	2	3	4	5	6
45	7	8	9	10	11	12	13
46	14	15	16	17 G. M. Sheldrick	18	19	20
47	21	22	23	24	25	26	27
48	28	29	30				

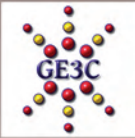


LET IT SNOW

VERÓNICA GARCÍA VEGAS

Cuando se sintetizan moléculas orgánicas, éstas generalmente son incoloras, pero se pueden obtener unos preciosos cristales que parecen blancos en su conjunto. Con este manto blanco en el fondo de un vial es inevitable acordarse de las típicas bolas de nieve que al agitarlas imitan una copiosa nevada en su interior. Por eso esta imagen representa una esfera donde el suelo nevado son cristales de la molécula 5-fluorouracilo-1-ácido acético y los copos congelados que caen son su estructura cristalina.

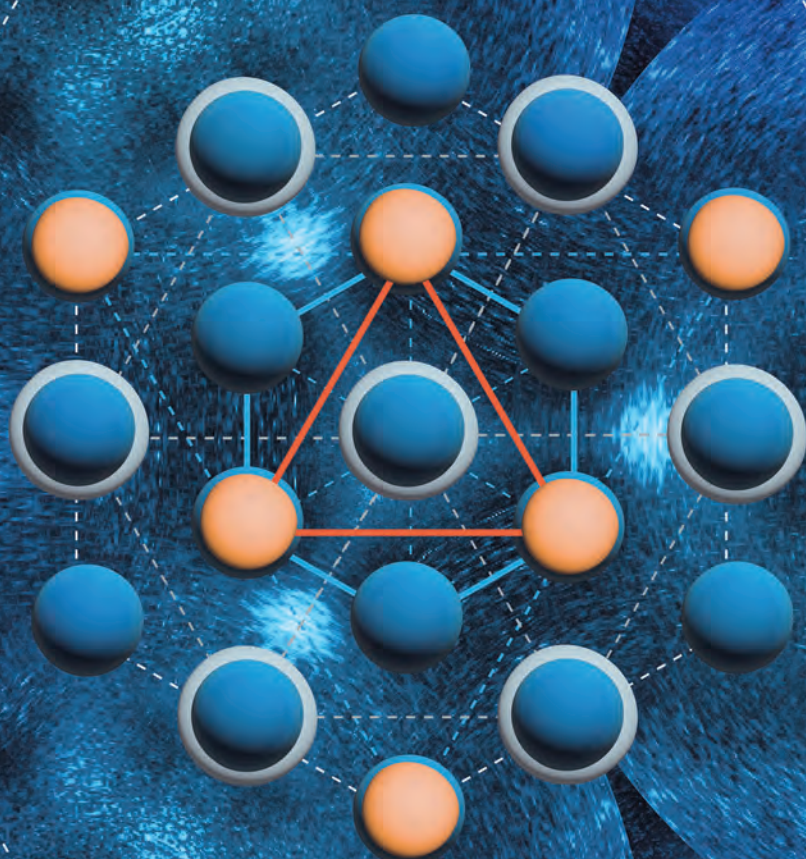
DICIEMBRE



	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
48				1	2 I. Karle	3	4
49	5	6	7	8	9	10	11
50	12	13	14	15	16	17	18
51	19	20	21	22 E. S. Fedorov	23	24	25
52	26	27 J. Kepler	28	29	30	31	

HEXÁGONOS EN REAL Y RECÍPROCO

ELENA SALAGRE RUBIO



La estructura cristalina $R-3m$ del LiCoO_2 , material utilizado en los cátodos de las baterías de litio, se representa con el solapamiento de su estructura atómica (la disposición de los diferentes átomos que conforman su unidad base) con sus superficies de energía constante obtenidas mediante espectroscopia de fotoemisión resuelta en ángulo (ARPES), lo que proporciona información sobre el momento de los electrones de valencia en el material, responsables de muchas de sus propiedades físicas. Estos conceptos están íntimamente relacionados ya que la simetría del cristal determina el potencial que observan los electrones, y esto se ve reflejado en su dispersión en el espacio recíproco.

2023



ENERO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

FEBRERO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

MARZO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ABRIL

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

MAYO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

JUNIO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

JULIO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

AGOSTO

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

SEPTIEMBRE

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OCTUBRE

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

NOVIEMBRE

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

DICIEMBRE

LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

