



REVISTA

MOLÉCULA

Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

<https://moleculauclm.wordpress.com>

Nº 178 Época III.
Mayo 2023

FENAVIN

Pint of Science

Campeonas Balonmano

Jornadas SCTL-RSEQ

Conferencias

Fenavin	P. 3
Vino en la UCLM	P. 6
Pint of Science	P. 8
TEQUIMA	P. 9
Balonmano	P. 10
Concurso PROMOLS	P. 14
V jornada divulgativa	P. 19
Premios SCTLM	P. 20
Actividad formativa SCTLM	P. 24
Ciencia Real	P. 26
Estancia Jesús Cortés Velasco	P. 27
Conferencias	P. 28
Artículos	P. 32

Comité editorial: Alba Escalona, Beatriz García Béjar, Rafael Granados, Antonio de la Hoz, José Pérez, Álvaro Ramírez, Abelardo Sánchez.

PRESENTACIÓN

En el número de mayo hemos incluido referencias sobre la Feria Nacional del Vino (FENAVIN) y los primeros vinos de la bodega experimental de la UCLM, así como referencias a eventos divulgativos como Pint of Science, las Jornadas divulgativas de la SCTLM-RSEQ o la Ciencia Real. Asimismo hemos incluido referencias sobre eventos deportivos como es la victoria de la selección femenina de balonmano de la UCLM junto con la entrevista a alumnas de nuestra facultad integrantes de dicho equipo. También hemos añadido información sobre estancias realizadas en los últimos meses, el concurso PROMOLS y el proyecto europeo del grupo TEQUIMA. Finalmente una referencia a los artículos publicados en el último mes.

El comité editorial.

INVESTIGADORES DE LA UCLM ESTUVIERON PRESENTES EN FENAVIN CON SUS ÚLTIMOS ESTUDIOS E INNOVACIONES SOBRE EL MUNDO DEL VINO

Bodegas y compradores pudieron informarse de cómo aprovechar los residuos del vino, sobre las herramientas que hay para determinar el origen geográfico del producto o cómo mejorar la calidad de los vinos, entre otros temas interesantes para el sector, durante la jornada de innovaciones tecnológicas y capacidades en I+D+i de la Universidad de Castilla-La Mancha en la Feria Nacional del Vino (FENAVIN) que se celebró el 9 de mayo.

La Feria Nacional del Vino (FENAVIN), que se celebró del 9 al 11 de mayo en Ciudad Real, volvió a contar en esta nueva edición con los investigadores de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), que a través de ocho ponencias trasladaron a bodegas y compradores los resultados de sus estudios y las últimas innovaciones en torno al sector del vino.

Una tras otra, durante la mañana del martes, 9 de mayo, en el Aula 3 del Pabellón Homero, se desarrollaron sus ponencias en torno a las 'Innovaciones tecnológicas y capacidades en I+D+i en el sector del vino', organizadas por la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad regional.



Los investigadores de la UCLM Andrés Moreno y Samuel Rodríguez (09.30 horas) se encargaron de abrir la actividad con la charla 'Aprovechamiento de residuos vitivinícolas'. Los residuos vitivinícolas son los subproductos generados durante el proceso de elaboración del vino, como las hojas, los sarmientos, los orujos (hollejos y semillas), los raspones y las lías de fermentación. Estos residuos suelen ser considerados desechos y su eliminación inapropiada puede generar problemas ambientales. En la ponencia, se comentaron los resultados obtenidos de los últimos estudios llevados a cabo en su grupo de investigación acerca de la extracción de polifenoles con propiedades antioxidantes a partir de raspones, orujos y orujos agotados mediante técnicas novedosas como la extracción mediante microondas, o el tratamiento hidrotérmico de la biomasa lignocelulósica para aplicaciones como combustibles. Además, se expuso una revisión bibliográfica sobre nuevas vías de aprovechar cada uno de estos residuos para su conversión en productos de alto valor añadido. En este sentido, las hojas pueden ser aprovechadas para la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica, los sarmientos como aditivos enológicos y para mejorar el envasado de alimentos, los orujos de uva para la obtención de pectinas o biogás, y las lías para extraer polifenoles, proteínas o aceites como el escualeno. Por otro lado, Andrés Moreno presentó los servicios de la Spin off UCLM Enviro S.L., que persigue brindar ayuda a las bodegas del sector en la revalorización de sus residuos. De esta forma, además de obtener beneficios medioambientales al reducir la emisión de gases de efecto invernadero, se crean nuevas oportunidades de negocio que enriquecen a las bodegas.

Continuó el investigador y profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agrícola Francisco Jesús García (10.00 horas) con la charla 'Relaciones isotópicas: Posible herramienta para determinar el origen geográfico del vino'. La adulteración del vino es un problema grave, y el origen es un factor esencial para evaluar la calidad del producto, no tanto en términos de valor nutricional, sino en términos de transparencia al consumidor.



Bajo el título 'Últimas investigaciones del grupo de enología y productos naturales', el investigador de la UCLM José Pérez (10.30 horas) explicó las distintas líneas de investigación que se están desarrollando en el Grupo de Enología y Productos Naturales de la UCLM. El sector vitivinícola se enfrenta a una serie de retos como son la necesidad de mantener y mejorar los parámetros de calidad, cambiantes mercados con nuevos consumidores y competidores, y unas condiciones climáticas extremas que exigen una adaptación de los sistemas de producción. El Grupo de Enología y Productos Naturales de la Universidad de Castilla-La Mancha está desarrollando numerosas líneas de investigación con el objetivo de abordar estos retos del sector e incrementar la calidad de los vinos. Algunos trabajos expuestos durante la ponencia fueron: la evaluación de la acción de diferentes tipos de lacasas para reducir sustancias indeseables como la ocratoxina A o fenoles volátiles que afectan a la salubridad y calidad de los vinos; la crianza acelerada con chips de roble mediante el uso de ultrasonidos y microondas para conseguir extraer compuestos aromáticos del roble en menor tiempo; el empleo de la microextracción en fase sólida como una herramienta útil y rápida para la trazabilidad y la evaluación de la calidad de los tapones de corcho natural mediante la caracterización de los compuestos volátiles presentes en los corchos; técnicas para paliar los efectos del cambio climático como el empleo de cubiertas plásticas de diferentes colores en el viñedo o la utilización de hidrogeles para aumentar la acidez de los vinos; el aprovechamiento de subproductos vitivinícolas como alternativa al abonado tradicional aplicado a diferentes cultivos o como fuente de compuestos bioactivos que puedan ser utilizados para el desarrollo y diseño de nuevos productos de alto valor añadido como envases funcionales biodegradables o formulaciones cosmeceúticas.

'Las actitudes de los consumidores de vino hacia la innovación y su implementación en las bodegas' fueron tratadas por el ingeniero y estudiante de doctorado de la UCLM Roberto Nieto Villegas (11.00 horas). Su estudio tiene como objetivo identificar las preferencias del consumidor y analizar qué innovaciones están poniendo en marchas las bodegas y cooperativas de Castilla-La Mancha.

En la ponencia titulada 'La Herramienta de apoyo a la exportación', los investigadores de la Universidad regional María Inmaculada Carrasco y Juan Sebastián Castillo (11.30 horas) presentaron los resultados del Proyecto Europeo Vino, Innovación y Competitividad Internacional (VINCI), por el que han desarrollado dicha herramienta.

Por su parte, los investigadores Miguel Ángel Gómez, Carlota María Lorenzo y Marta Retamosa (12.00 horas) ayudaron a ‘Cómo podemos comprender mejor al consumidor de vino a partir de los contenidos y opiniones que genera Internet’. En esta ponencia destacaron cómo todo lo que publicamos en redes sociales, blogs o aplicaciones, permite obtener insights precisos sobre nuestros comportamientos como consumidores, de una forma rápida y sencilla. Aparte de plantear algunas propuestas y metodologías sobre cómo extraer conclusiones útiles a partir de esas informaciones.

En ‘Blockchain en la industria vitivinícola’ fueron los investigadores de la UCLM María Blanca Caminero, María del Carmen Carrión y Francisco Manuel Delicado (12.30 horas) quienes analizaron esta tecnología que, entre otros campos, puede ser aplicada al mundo del vino, en los que la trazabilidad del producto es un aspecto clave en la cadena de valor. El uso del Blockchain permitiría el almacenamiento seguro, transparente, trazable e inmutable de cualquier información relativa al proceso de producción y distribución del vino, entre otros beneficios.

El día 10 de mayo a las 16:30 horas, dentro del programa de actividades de FENAVIN 2023, la Sección de Economía y Empresa de la, recientemente creada, Academia de Ciencias Sociales y Humanidades de Castilla-La Mancha organizó la sesión “Incrementar el valor añadido en la industria del vino desde las ciencias sociales y humanidades” en la que académicos y expertos discutieron desde distintas ópticas acerca de oportunidades generadoras de riqueza en torno a la industria del vino. En otros aspectos se trataron aspectos relacionados con: calidad y territorio vitivinícola; turismo enológico; la evolución del mercado del vino en Castilla-La Mancha; la gestión, emprendimiento e innovación en las cooperativas vitivinícolas, etc. En esta sesión, el profesor Sergio Gómez de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, del área de Nutrición y Bromatología, habló de cómo ha evolucionado en los últimos años la visión sobre la relación entre el consumo de vino y la salud, un tema controvertido y de gran actualidad en estos momentos por las iniciativas de algunos países de regular el etiquetado del vino para la inclusión de mensajes de advertencia.

Formación y oferta tecnológica

Desde el stand de la UCLM en FENAVIN, situado en el Pabellón Hafiz, calle 23, la misma dio a conocer su oferta formativa de títulos de grado afines al mundo del vino. Se trata de los grados en Enología y en Ciencia y Tecnología de los Alimentos que se cursan en el Campus de Ciudad Real, y el Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria que puede cursarse en los campus de Albacete o Ciudad Real.

Asimismo, durante los tres días de la Feria los profesionales interesados, previa solicitud, pudieron mantener una breve reunión de 30 minutos con investigadores de la UCLM para conocer de primera mano la oferta tecnológica que la institución académica ofrece al sector de la enología y viticultura. Es una oportunidad para conocer nuevos desarrollos y tecnologías afines al sector, iniciar proyectos de cooperación tecnológicos o adquirir tecnología punta. Los encuentros podían desarrollarse en el propio stand de la Universidad regional o en el de la empresa interesada.

Gabinete de Comunicación UCLM. Ciudad Real, 8 de mayo de 2023

LA BODEGA EXPERIMENTAL DE LA UCLM PRESENTA SUS PRIMEROS VINOS BLANCO Y TINTOS CON UNA CATA COMENTADA

Un blanco joven airén, un tinto tempranillo y un tinto madurado en roble son los tres primeros caldos elaborados por estudiantes y profesores/as del Grado en Enología en las instalaciones de la bodega experimental que la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) dispone en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Una cata comentada ha servido para la puesta de largo de estos vinos.

La bodega experimental de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) ha presentado hoy sus primeros vinos: un blanco joven, y dos tintos, uno joven y otro madurado en roble, fruto de la primera vinificación realizada en estas instalaciones en septiembre de 2022 con uvas adquiridas a bodegas de la región con las que el centro del Campus de Ciudad Real mantiene convenios de colaboración.



Los vinos han sido elaborados por estudiantes de tercer curso del Grado en Enología de la UCLM, como complemento a su formación práctica, tutorizados por los profesores Mónica Fernández González y José Pérez Navarro. Además, en todo el proceso, desde la recepción de la uva al embotellado, han estado implicados los también profesores José Ramón Carrillo Muñoz, Pablo Antonio Morales Rodríguez, Bernardo Ortega Sarvisé, María Ángeles Ruíz González, Pedro Miguel Izquierdo Cañas, Elena Alañón Pardo y Francisco Jesús García Navarro. Todos ellos, acompañados por el rector de la UCLM, Julián Garde, han sido los encargados de presentar la primera añada de la bodega experimental y realizar una cata comentada con los nuevos caldos.

VINO EN LA UCLM

En total, se han elaborado quinientos litros de vino blanco y la misma cantidad de vino tinto, recurriendo además a levaduras propias; y se han obtenido cien botellas de vino blanco joven airén, y ochenta de vino tinto joven tempranillo y de roble. Parte del vino procesado está almacenado en depósitos y barricas de la bodega para ser utilizado en prácticas de algunas asignaturas del Grado en Enología y en investigación. Una de las alumnas que ha participado en el proceso, Melina Morán Alvarado, considera que ha sido “una verdadera suerte” haber tenido la experiencia de elaborar estos primeros vinos, “estrenando la bodega y trabajando mano a mano con nuestro profesorado”. Ante los periodistas, la estudiante ha defendido el Grado de Enología en la Universidad de Castilla-La Mancha y su programa experimental, práctico y teórico.

Inaugurada en 2021

La bodega experimental de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real fue inaugurada en noviembre de 2021 con clara vocación dual docente y de investigación, ya que permitirá al alumnado del Grado en Enología realizar sus prácticas y al profesorado abrir nuevas líneas de investigación relacionadas con la industria enológica. La primera campaña de vendimia en estas instalaciones arrancó casi un año después, en septiembre de 2022, con la recepción de 700 kilos de uva airén y otros tantos de uva de la variedad tempranillo. Comenzaba entonces el proceso de elaboración del vino que hoy se ha presentado.



Gabinete de Comunicación UCLM. Ciudad Real, 15 de mayo de 2023

Pint of Science, el festival de divulgación científica en bares, vuelve a Ciudad Real

Del 22 al 24 de mayo, Ciudad Real se convirtió en el escenario de un evento científico único y apasionante: Pint of Science. Este festival internacional de divulgación científica, que nació en 2013 en el Imperial College de Londres, tiene como objetivo acercar la ciencia a la sociedad de una manera amena y accesible. Este año, el evento se llevó a cabo en el café-pub Living Room a partir de las 19.00h.

Pint of Science se ha convertido en un referente en el ámbito de la divulgación científica, con la participación de reconocidos investigadores y expertos de diferentes disciplinas. La iniciativa busca promover un diálogo abierto entre científicos y ciudadanos, brindando la oportunidad de descubrir los últimos avances y desarrollos en diferentes áreas de conocimiento.

En su octava edición en España (y quinta en Ciudad Real), Pint of Science ha contado con la participación de 58 localidades de todo el país, en las que se llevaron a cabo más de 500 charlas divididas en 300 eventos de entrada totalmente gratuita. Ciudad Real se ha sumado a esta iniciativa con una programación diversa y fascinante.

El primer día de Pint of Science Ciudad Real, el 22 de mayo, contó con charlas sobre bioimpresión 3D para el trasplante de órganos, la influencia de la inteligencia artificial en la arquitectura y la importancia de la calidad del aire interior. El segundo día, el 23 de mayo, los temas a tratar fueron la química en la atracción humana, la relación entre el diseño urbano y el comportamiento de los ciclistas, y un enfoque analítico de las situaciones cotidianas desde una perspectiva matemática. Y para cerrar con broche de oro, el 24 de mayo, los asistentes tuvieron la oportunidad de sumergirse en el mundo de la creación de vacunas y explorar las investigaciones sobre el envejecimiento celular. El miércoles el evento se cerró con la participación de Pere Estupinyá, famoso divulgador científico y padrino de ADICIPEC, la asociación que organiza cada año Pint of Science en Ciudad Real. En su charla, Estupinyá nos habló sobre toda la ciencia que hay detrás de la sexualidad humana. Desde la organización se ha querido poner en valor que la mayoría de los ponentes son personal investigador y docente de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Todas las charlas se llevaron a cabo en un ambiente informal y accesible, con el objetivo de brindar a todos los públicos la oportunidad de participar y aprender de la ciencia de una manera entretenida.

PINT OF SCIENCE 23
Ciudad Real
22, 23 Y 24 DE MAYO

22 *Tuesday*

BIOIMPRESIÓN 3D PARA EL TRASPLANTE DE ÓRGANOS
Cristina Martín Jiménez - Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (URJC)

¿PUEDE UNA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DISEÑAR TU CASA?
Amanda María Ramón Constanti - Escuela Superior de Informática de Ciudad Real (UCLM)

MARCHANDO UN CÓCTEL: CONTAMINANTES EN EL AIRE INTERIOR
Florentina Villanueva García - Facultad de C. y T. Químicas de Ciudad Real (UCLM)

23 *Monday*

EL TAMAÑO NO SÉ, PERO LA QUÍMICA SÍ IMPORTA
Eva De la Peña Rodríguez - Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (URJC)

¿POR QUÉ LOS %7++CICLISTAS SE SALTAN LOS SEMÁFOROS?
José María Coronado Torresblanca - E. S. I. Camino, Canales y Puertos de C. Real (UCLM)

MATH STREET FIGHTER: MATEMÁTICAS VS. HUMANOS
Antonio López Díaz del Campo - E. I. S. Ingeniería Industrial de Ciudad Real (UCLM)

24 *Wednesday*

MELODÍAS Y PARTITURAS EN NUESTRO ADN PARA CREAR NUEVAS VACUNAS
Sara Adiga Jeronimo - Facultad de C. y T. Químicas de Ciudad Real (UCLM)

¿QUIERO SER MAYOR!
Carmen Durán Prieto - Facultad de Medicina de Ciudad Real (UCLM)

FIN DE FIESTA!
Al acabar la jornada del miércoles del Pint of Science...
LA CIENCIA DEL SEXO, CON PERE ESTUPINYÁ

22, 23 y 24 de mayo, 19:00
BAR LIVING ROOM
c/ Quevedo, 9 (C. Real)

#PINT23ES #PINT23CIR

PATROCINAN: FMC (An Agricultural Sciences Company), Vadillo Asesores GRUPO 70

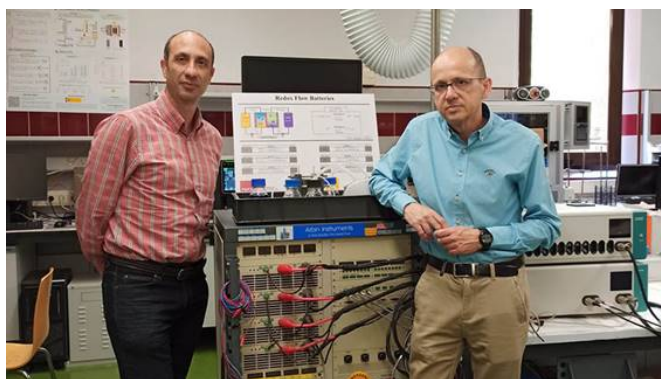
COLABORAN: UCLM, UCC+i Ciudad Real, RISEQ, Sordiplo

El grupo TEQUIMA de la UCLM participa en un proyecto europeo que persigue impulsar una industria química más sostenible

El grupo de investigación Tecnología Química y Medioambiental (TEQUIMA) de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) participa en un proyecto europeo pionero para impulsar la electrificación de catalizadores y productos químicos mediante el reciclado electroquímico, en definitiva, avanzar en una industria química europea más sostenible.

La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) participa a través del grupo de investigación Tecnología Química y Medioambiental (TEQUIMA) en el proyecto europeo de investigación e innovación FIREFLY, dotado con 11 millones de euros y que persigue impulsar la industria química basada en catalizadores hacia la electrificación y reducir la dependencia externa de metales y combustibles fósiles. El proyecto se enmarca en el programa Horizonte Europa I+D+i (programa marco de investigación e innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027) y en él participan 16 socios, entre los que se encuentra la Universidad regional, de siete países coordinados por el Instituto Flamenco de Investigación Tecnológica (VITO), de Bélgica.

La iniciativa pionera FIREFLY utilizará electricidad procedente de fuentes de energía renovables para fabricar (electro)catalizadores a partir de recursos secundarios, en un nuevo enfoque sostenible que reducirá significativamente los costes de producción. El proyecto sigue su camino hacia la circularidad, introduciendo rutas más rentables para la industria química y utilizando principalmente catalizadores usados, de desecho y fuera de especificación, procedentes de diferentes aplicaciones industriales. Se espera que el proyecto desarrolle un proceso sostenible para el reciclado flexible de metales impulsado por fuentes de energía renovables.



FIREFLY tendrá una duración de 48 meses (Enero 2023/Diciembre 2026) se basa en un enfoque multidisciplinar que abarca diferentes temas, desde la electroquímica, las fuentes de energía renovables y la modelización hasta la producción de amoníaco y peróxido de hidrógeno y la transformación de la biomasa.

La selección femenina de balonmano de la UCLM se proclama campeona de España universitaria

La selección femenina de balonmano de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) se ha proclamado vencedora del Campeonato de España Universitario tras vencer a la Universidad Católica de Murcia por un contundente 28 a 19. El combinado castellanomanchego ha confirmado de esta forma su buena forma tras la plata que obtuvo en la última Copa del Mundo Universitaria, celb en Pristina (Kosovo).

Una excelente forma y un juego imbatible. La selección femenina de balonmano de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) se ha impuesto en el Campeonato de España Universitario, que organiza la Universidad de León, ganando en la final a la Universidad Católica de Murcia (UCAM) por 28 puntos a 19. El equipo castellanomanchego ha estallado en alegría para celebrar el marcador, al que llegaron tras vencer en semifinales a las anfitrionas por 17 a 24.



De esta forma, la Universidad de Castilla-La Mancha vuelve a demostrar su dominio en el balonmano nacional e internacional. Este equipo femenino obtuvo la medalla de plata en la Copa del Mundo Universitaria de Balonmano, celebrada entre el 11 y el 17 de julio de 2022 en Pristina (Kosovo). El equipo masculino de la UCLM logró el bronce en este mismo campeonato en una actuación que fue memorable.

Gabinete comunicación UCLM. Ciudad Real, 27 de abril de 2023

Entrevista a Anda Suteu y María Rosell Alarcón, integrantes del equipo femenino de balonmano y alumnas de la facultad

Dos alumnas de la Facultad, Anda Suteu (2º Ingeniería química) y María Rosell Alarcón (4º Tecnología de alimentos) forman parte del equipo femenino de balonmano que ha ganado el campeonato de España universitario. Hemos querido entrevistarlas para que nos digan sus impresiones del campeonato y como compatibilizan los estudios con la práctica del deporte.



En primer lugar, queremos felicitaros. Es un orgullo, para la Universidad y para la facultad la medalla que habéis conseguido. Lo primero es preguntaros cómo fue el partido y el campeonato.

En la fase de grupos jugamos contra Madrid, el segundo partido contra Málaga y luego la Universidad de Euskadi. La semifinal fue contra la Universidad de León y la final contra la Universidad católica de Murcia. La final no fue para nada fácil. Es una Universidad que también milita en división de honor plata y es muy difícil y peleona. No nos dejaban ir en el marcador, pero yo creo que el partido más sufrido fue la semifinal contra la Universidad de León.

¿Porqué?

Porque en León hay un equipo que milita en la división de honor, que es la Segunda División, como el Pozuelo. Entonces eran jugadoras contra las que ya habíamos competido con el club y nos conocíamos mucho. Se notaba mucho el ritmo de juego, el cambio de nivel. Nos hicieron sudar sangre. Nosotras tenemos la suerte de que muchas jugamos en Segunda División y se notaba esa chispa y ese nivel. También estábamos más compenetradas. Anda juega en el Imperial de Toledo (división de honor plata), pero el resto de las jugadoras somos casi todas de club Balonmano Pozuelo, que jugamos en división de oro. Es un equipo que llevamos entrenando juntas desde agosto y todo eso entonces al final se notaba.

Entiendo que jugáis en equipos de balonmano habitualmente. ¿que tenéis que hacer para entrar en el equipo de la Universidad? ¿hay algún seleccionador que os elige o lo solicitáis vosotras? ¿cómo se hace?

Tienes que solicitarlo. La Universidad avisa de las actividades deportivas y también está el torneo Rector. Entonces, si quieres que te cojan, echas la solicitud. El seleccionador mira tu curriculum, si juegas en algún club, es decir, ve tu historial deportivo y elige las jugadoras. Yo (María) llevo ya varios años en el equipo, entonces mi inscripción fue mucho más rápida que en el caso de Anda que era la primera vez.

Anda: Primero empecé hablando con María. Esta era mi primera vez porque el año pasado no me enteré de como se hacía esto y cuando me enteré ya era tarde. Entonces este año dije, voy a echarlo y bueno, dio la casualidad de que pude ir y me gustó formar parte de la algo nuevo porque yo con ellas nunca había jugado.

María: Claro, yo he jugado, ya en campeonato de España, dos previas y una Copa del Mundo con la Universidad

¿Entrenáis con el equipo de la Universidad habitualmente?

Nada. Son selecciones que se juntan para un campeonato, luego hay otras universidades que si van entrenando y preparándose. Por ejemplo, en la Universidad de Málaga sí que habían hecho entrenamientos conjuntos, pero nosotros no habíamos podido hacer eso por la competición. Pero es que, de 14 componentes, 12 éramos del mismo club, más Anda y María, eran de otros clubes. Las dos se adaptaron súper bien al juego y no tuvimos ningún problema.

¿Es la primera vez que gana la Universidad algún campeonato de este estilo?

En el 2021 quedamos sub-campeonas de España y en el siguiente no pudimos participar. Pero ese puesto nos dio a pie a jugar la copa del Mundo que se celebró en Pristina, en Kosovo en verano y conseguimos la plata. Si tenemos suerte este verano, al ser campeonas de España nos da pie a ir al Campeonato de Europa que se juega en Montenegro.

Siendo de Toledo, ¿Cómo es estudiar en Ciudad Real y entrenar en Toledo?

(Anda) Si, es un poco de lío. En un principio quería estudiar Enfermería, pero no me dio la nota. Me dije que lo único que podía hacer era Ingeniería Química en Ciudad Real y dije, pues mira, voy a probar e intentar compaginarlo con los entrenamientos en Toledo. Claro tienes que estar con tu equipo, entrenar, conocer a las chicas de tu equipo, tener esa conexión con ellas, con las que vas a jugar cada semana, y entrenar un día a la semana, el viernes.

Entonces, ¿Cómo compagináis los estudios con el deporte? Debe ser muy complicado.

Si, es muy complicado, muchísimo sacrificio, tiempo, cansancio, dinero. Pierdes clases, seminarios, no puedes estar con todo, es imposible (Anda).

En mi caso es un poco diferente (María) porque yo estoy en Ciudad Real por el balonmano. Me informé de qué carrera que iba a estudiar (Tecnología de alimentos). Vi el prestigio que tenía la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas aquí en Ciudad Real, que tiene el certificado europeo. Tengo un horario muy estricto, pero la verdad es que sí, que llevo cinco años en la carrera en lugar de cuatro. Lo más probable es que finalice en cinco, pero no lo estoy sufriendo, estoy disfrutando la carrera y el balonmano.

Y ¿no te has planteado cambiar a un equipo de Ciudad Real (Anda)?

No me lo he planteado por el club, es muy complicado porque estando en la categoría que estamos quiero aprovechar y seguir jugando porque tienes la oportunidad de que te vean más equipos, más entrenadores en Liga territorial. De momento voy bien, para ser el primer año de carrera. He acabado bastante bien porque Ingeniería Química es complicada y ahora este segundo año, de momento creo que bien, esperemos que estupendamente.

¿Bueno, qué más cosas queréis comentarme?, ¿Como veis, el futuro del equipo?

(María) Yo estoy en mi quinto año ya acabaría este año. El futuro de este equipo era este, llegar a ganar el oro, llegar a la Copa del Mundo. Ese era el futuro que yo me encontré cuando entré, suerte de que en mi primer año pude entrar al equipo y claro, ese era nuestro futuro. Éramos muy jóvenes es normal que en ese momento nos eliminasen en una pre-fase. En mi primer año nos eliminaron antes de llegar al campeonato de España. Ahora el futuro son ellas (señala a Anda) que están en segundo año.

¿Estáis contentas con la con la facultad, con los estudios, aunque el primer año haya sido complicado?

(Anda) Si, bastante complicado y estaba súper desganada con todo, pero es que luego me estuve informando y vi que carrera te abre las puertas a muchas cosas, entonces, aunque cueste todo en la vida cuesta, si te pones. A veces, nos tenemos que ir a Almería o Málaga, juegas un sábado a las 20:00 H de la tarde en Málaga. Sales de Toledo a las 12:00 H de la mañana y no vuelves hasta el domingo a las 12:00 H de la mañana porque vamos en bus y no tienes tiempo, llegas a casa cansada. Quieres descansar, te tienes que venir a Ciudad Real, no te da tiempo, es muy, muy muy, muy duro. Yo por ejemplo juego en Lanzarote este fin de semana y tengo, examen el viernes.

¿Entonces, por ejemplo, qué hacéis cuando tenéis prácticas y tenéis algún campeonato?

A mí de momento no me han coincidido (Anda).

(María) No, a mí yo creo que alguna vez me ha coincidido algo, pero no he tenido ningún problema. Siempre, me han puesto las cosas muy fáciles para cambiar lo que necesite o si me tengo que ir a entrenar porque una práctica se alarga, lo que sea en mi horario de entrenamiento. Yo no he tenido casi ningún problema, tuve un horario con una asignatura de 7 a 9, por ejemplo, y no podía ir los entrenamientos y tampoco me pusieron problemas. Tienes que conseguir que te pasen los apuntes, me facilitaron el temario, y no pusieron problemas si no iba a clase.

Si hay gente así que está jugando al balonmano u otro deporte ¿que tendría que hacer para participar en los equipos?

Inscribirte. O sea, si quieres participar en un equipo hay dos formas, o formar parte del equipo universitario o formar parte del torneo Rector. En la página web de la Universidad te puedes apuntar, te puedes inscribir y formar parte de esa lista de preseleccionadas o no acorde a tu currículum. Si quieres, el único problema es que está muy profesionalizado. Si quieres practicar un deporte puedes ir al polideportivo, pero otra cosa es participar en campeonatos. Allí van a escoger a los mejores. Todo el mundo puede acceder a las pruebas tan solo con inscribirse en la página web, cuando se abre el plazo.



Alguna cosa más o algo que echéis en falta

No, creo que Julián Garde, que es el rector, es una persona que apoya el deporte. Creo que participó en waterpolo. Está muy metido en estas cosas.

GFP: La proteína que iluminó la ciencia

Alicia Barrio Rodríguez (2º curso Máster de Ingeniería Química)

¿Podría una proteína ser la clave para encontrar la cura de enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson o el cáncer? Aunque resulte increíble, la respuesta es sí.

La proteína verde fluorescente, o GFP (Green Fluorescent Protein), es una molécula fascinante que se encuentra de forma natural en la medusa *Aequorea victoria* y es capaz de emitir luz verde fluorescente cuando es expuesta a la luz azul o ultravioleta.

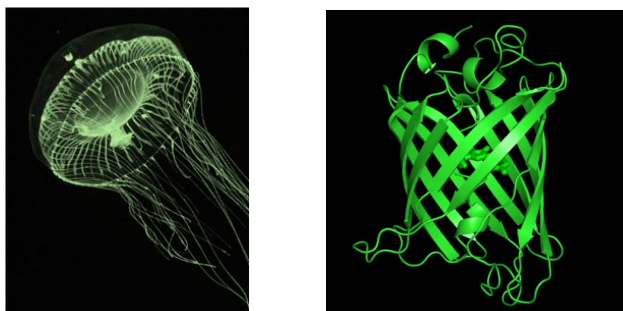


Ilustración 1. Medusa Aequorea victoria y estructura molecular de la proteína GFP

Fue descubierta por primera vez en la década de 1960, durante los estudios de bioluminiscencia marina de los científicos Osamu Shimomura y Frank Johnson que, inicialmente, no supieron darle mayor utilidad.

Más adelante, en la década de 1990, Douglas Prasher junto con Martin Chalfie, Shimomura y Johnson, consiguieron aislar y replicar el gen que codifica la GFP y demostrar su compatibilidad con células de otros organismos, recibiendo por ello el premio Nobel de Química en 2008.

Desde ese momento, la GFP se ha convertido en una herramienta increíblemente valiosa en la investigación, abarcando multitud de áreas y permitiendo a los científicos observar a nivel celular lo que hasta entonces era invisible.

Su fusión con otras proteínas de forma no invasiva ha permitido estudiar el comportamiento de estas en distintas células y tejidos, lo que ha ayudado a comprender mejor el desarrollo de enfermedades como el cáncer, así como, el funcionamiento de sus tratamientos.

También se ha utilizado en estudios de biología celular, para etiquetar ciertos orgánulos y observar su movimiento y evolución temporal, o en cirugías, haciendo posible diferenciar las células afectadas de las sanas.

Otras aplicaciones que destacar son su uso en estudios de bioluminiscencia marina o para el monitoreo ambiental, posibilitando la identificación de contaminantes en el agua y aire.

Pero sin duda, su contribución más relevante ha sido en la neurociencia. La GFP, junto con otras proteínas fluorescentes, ha llevado al desarrollo de técnicas innovadoras como la técnica Brainbow, que permite a los científicos mapear y rastrear las conexiones neuronales en tiempo real. Esto ha mejorado la comprensión del funcionamiento del cerebro y ha facilitado enormemente el estudio y tratamiento de enfermedades neurológicas como el Alzheimer y el Parkinson, entre otras.



Ilustración 2. Técnica "Brainbow" en el hipocampo cerebral

Con todo, puede decirse que la GFP es una proteína con un inmenso potencial, que ha aportado la luz necesaria para comprender la biología y la neurociencia y para avanzar en la investigación de una gran variedad de áreas.

Referencias

Franco, A. Y. and Longart, M. (2009) "Aplicaciones de la proteína verde fluorescente (GFP) en la biología celular y en la visualización del sistema nervioso", *RET. Revista de Estudios Transdisciplinarios*, 1.

Shimomura, O. (2009) "Discovery of green fluorescent protein (GFP) (Nobel Lecture).", *Angewandte Chemie (International ed. in English)*, 48(31), pp. 5590–5602. doi: 10.1002/anie.200902240.

LA FENILETILAMINA: LA DROGA NATURAL CON EFECTO AMOR

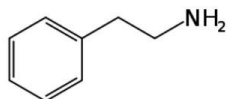
Gema Galán Díaz-Flores (2º curso Grado en Química)

Introducción:

El amor es una droga. Bueno, no exactamente, pero lo que es cierto es que los efectos que este sentimiento produce en el organismo se asemejan a los de ciertas anfetaminas, como el éxtasis. Si bien es cierto que no existe una molécula que produzca ella sola el sentimiento del amor, la sustancia que interviene en este proceso es la misma que se presenta en el cerebro al consumir ciertas sustancias tóxicas; hablamos de la feniletilamina (FEA).

La feniletilamina en su estado puro es un líquido aceitoso, incoloro, con olor a pescado. Se puede sintetizar fácilmente en el laboratorio. Al ser expuesta al medio, absorbe CO_2 de la atmósfera y forma una sal carbonatada sólida. Está presente en alimentos como el chocolate y algunos quesos como el queso stilton. Actúa como neurotransmisor y es una droga natural producida por el cerebro que pertenece a la clase de las anfetaminas. Se ha considerado portadora de efectos psicoactivos. La estructura de la feniletilamina forma parte de otras moléculas orgánicas como el sistema de la ergolina del LSD o la molécula de la morfina.

Al añadir diferentes sustituyentes sobre el anillo bencénico obtenemos un amplio grupo de alcaloides, neurotransmisores, hormonas, estimulantes, alucinógenos, entactógenos, anorexígenos, broncodilatadores y antidepresivos.



Fórmula y apariencia de la FEA

Historia de la feniletilamina y del chocolate; ¿Cómo se forma la FEA en el chocolate?

El ejemplo más claro de alimento que contiene feniletilamina es sin duda el chocolate.

Ya los mayas (civilización que floreció en la zona de México del 250 a.C. al 900), se dieron cuenta de los efectos que causaba una bebida hecha a base de cacao. Y es que cuando hoy hablamos de chocolate pensamos en una pieza sólida, pero originalmente fue solo una bebida. El nombre deriva de la palabra azteca xocolatl, que significa "agua amarga", y se servía en forma de líquido bastante grumoso con canela y harina de maíz. Esta bebida estaba reservada para la élite gobernante. Cuando los españoles llegaron en 1492, los aztecas eran la civilización dominante y la economía se basaba en parte en las semillas de cacao; las exacciones a las tribus conquistadas se cobraban en esa moneda. También, los nobles aztecas reservaban el chocolate para sí mismos; lo consideraban un afrodisíaco, pero prohibían a las mujeres que lo bebiesen. Cuando los españoles se trajeron las semillas de cacao a Europa, la reputación del chocolate como estimulante amoroso navegó con ellas y creció su popularidad.

Sin embargo, el cacao como tal no contiene feniletilamina, sino que se forma en la fermentación de este, cuando se prepara para hacer el chocolate. Una vez recogida la vaina del cacao, se le extraen las semillas y se las pone al sol para que fermenten. Esta exposición las vuelve marrones y convierte algunos de sus azúcares en alcohol primero y luego en ácido acético. El ácido acético mata el brote y libera otras moléculas que le dan sabor. En esta fase de la fermentación se forma la feniletilamina.

A continuación, se tuestan las semillas para eliminar la mayor parte del ácido acético y se muelen, lo que hace que la grasa del cacao se derrita. El grado de molturación determinará las diferentes calidades de chocolate.

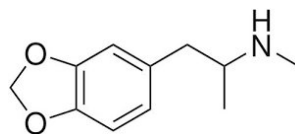


Vaina de cacao con semillas

Efectos en el organismo de la feniletilamina

Los analistas han detectado más de trescientas sustancias químicas en el chocolate. Dos de ellas son estimulantes: la cafeína, y la teobromina. De las sustancias químicas del chocolate, la que con mayor probabilidad explica su efecto de bienestar es la feniletilamina, de la que puede haber hasta 700 mg en una tableta de 100 gramos.

Cuando se le inyecta FEA a alguien, el nivel de glucosa en sangre y la presión sanguínea aumentan. La combinación de estos efectos produce una sensación de bienestar y la impresión de que uno se encuentra más despierto. El cerebro, al concentrar alta cantidad de feniletilamina, responde con la liberación de β -endorfina que es un péptido opioide que alimenta la secreción de neurotransmisores como la dopamina, entre otras. Ésta es la responsable de las sensaciones del placer y también influye en el área de la energía física y mental (mejora la concentración y capacidad de recuperación de los recuerdos). En este caso actuaría al igual que anfetaminas, como por ejemplo el éxtasis. La FEA y la molécula del éxtasis tienen más o menos el mismo tamaño y la misma configuración; por eso se ha sugerido que quizá actúen de la misma manera, aunque hay prueba científica que la corrobore.



Fórmula de la molécula del éxtasis (MDMA)

No todo el mundo puede aguantar una ingestión brusca de FEA; por eso hay personas sensibles al chocolate, y si comen demasiado suelen sufrir un dolor de cabeza violento. Esto pasa porque el exceso de FEA constriñe las paredes de los vasos sanguíneos del cerebro. Para deshacerse de este exceso, el organismo emplea una enzima monoamino oxidasa (MAO-B); de esta manera, evita que llegue al cerebro en altas concentraciones y solo induce la sensación placentera y antidepresiva que la caracteriza. Parece ser que a aquellos cuyos organismos que no toleran la FEA les es difícil producir una cantidad suficiente de esa enzima para impedir que la FEA se acumule hasta el punto de que cause migrañas.

Es conocido también, que el organismo produce cantidades detectables de FEA de manera natural, que se forma a partir de la fenilamina, un aminoácido esencial en la alimentación. El nivel de la FEA natural varía; así, cuando estamos sometidos a estrés aumenta. También es mayor de lo normal en los esquizofrénicos y en los niños hiperactivos, pero es más probable que sea un síntoma de estas dolencias que su causa.

La asociación entre la feniletilamina y el amor surgió tras una teoría propuesta por los médicos Donald F. Klein y Michael E. Liebowitz, en el instituto psiquiátrico de Nueva York en la década de 1980. Propusieron que la producción de esta sustancia en el cerebro se inicia cuando tenemos algún tipo de contacto con una persona que nos atrae. Por ejemplo, se puede desencadenar la producción de FEA tras un intercambio de miradas o un roce de manos. Además, demostraron que el cerebro de una persona enamorada contiene grandes cantidades de feniletilamina, sugiriendo que podría ser la causante de las sensaciones y modificaciones fisiológicas que ocurren cuando nos enamoramos. Además, la Doctora Helen Fisher realizó estudios en los que se demostraba que la feniletilamina era un precursor de la dopamina.



De izquierda a derecha: Donald F. Klein, Michael E. Liebowitz, Helen Fisher

Referencias:

Libro: Emsley, John. (2000). Moléculas en una exposición. Editorial Península.

<https://revistaindependientes.com/la-feniletilamina-del-amor/>

<https://blog.institutoserca.com/por-que-el-chocolate-nos-genera-felicidad/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Feniletilamina>

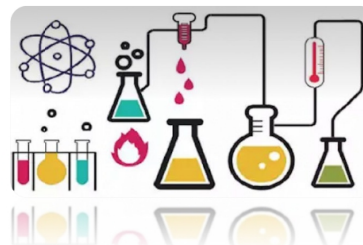
V JORNADA DIVULGATIVA Y FORMATIVA DE LA QUÍMICA

V Jornada Divulgativa y Formativa
de la Química

Salón de Actos de la Facultad de Farmacia (UCLM).

Albacete, 20 de junio de 2023

PROGRAMA PRELIMINAR



- 10:30-11:15** Obra de Teatro a cargo de profesores y alumnos de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Valencia.
- 11:15-12:00.** Entrega de premios y proyección de los vídeos ganadores del concurso “La Química en tu vida” y entrega de diplomas a los ganadores de la Fase Regional de la Olimpiada de Química 2023.
- 12:00-12:30** Pausa – café.
- 12:30-13:00** Mesa inaugural (presidenta de la STCLM y autoridades).
- 13:00-14:00** Entrega de premios de la Sección Territorial de la RSEQ de Castilla-La Mancha 2023 y presentaciones a cargo de algunos de los premiados.
- 14:00** Clausura de la Jornada.



Twitter: @RSEQ_ST_CLM,
Facebook: <https://www.facebook.com/seccionterritorialdecastillalamancha.rseq.9>
Instagram: @rseq_st_clm

PREMIOS STCLM

Estimado/a socio/a,

Nos complace anunciaros que el pasado 22 de mayo, el jurado que ha evaluado las candidaturas a los Premios de la STCLM-RSEQ 2023 y compuesto por los siguientes expertos:

- Susana Campuzano Ruiz (Universidad Complutense de Madrid)
- Sonia Marggi Poullain (Universidad Complutense de Madrid)
- Jesús Campos Manzano (Instituto de Investigaciones Químicas-CSIC, Sevilla)
- Félix Rodríguez Iglesias (Universidad de Oviedo; secretario del jurado),

decidió por unanimidad que los premiados en las diferentes categorías sean:

Premio “Trabajo Fin de Máster”

D^a. Natalia Villamayor Moreno

Accésit: D^a. Sara Espinosa Gómez

Premio a la “Mejor Tesis Doctoral en Química”

D^a. María Privado Urda

Accésit: D. Alberto José Huertas Alonso

Premio “Jóvenes Investigadores Químicos”

D^a. Cristina Martín Álvarez

Premio a la “Trayectoria Científica en Química”

D. Ángel Ríos Castro

Premio a la “Divulgación Científica y/o Innovación Docente en Química”

D^a. María Yolanda Díaz de Mera Morales

La entrega de premios se celebrará el 20 de junio en la Facultad de Farmacia de la UCLM en Albacete.

¡Enhorabuena a todos los premiados!

Saludos,

María Antonia Herrero Chamorro

Presidenta STCLM-RSEQ



Acta de fallo del Jurado a la concesión de Premios a los vídeos presentados al concurso “La Química en tu Vida”

Reunido el jurado el día 25 de abril de 2023, a las 13:00 horas por videoconferencia, y tras ver los vídeos participantes (19 vídeos de centros educativos de Castilla-La Mancha) en el concurso “La *Química en tu Vida*”, el jurado ha acordado premiar los siguientes vídeos.

Todos los ganadores y concursantes están invitados a la *V Jornada Divulgativa y Formativa de la Química*, donde será el acto de entrega de premios, que se celebrará el 20 de junio en Albacete.

PREMIADOS POR EL JURADO DE LA STCLM

PRIMER PREMIO

Dotado con 150 euros + Diploma. Quedando directamente clasificado para participar en el concurso REACCIONA2023, con una bolsa de viaje si asisten a dicho concurso.

Título: **EL COLOR DEL HIDRÓGENO**

Alumnos: Sara García Mozo, Marian Luchena Díaz y Sergio Rubio Valiente

Profesor: Ángel Díaz Ruiz

Centro: IES GALILEO GALILEI (PUERTOLLANO, Ciudad Real)

Enlace al vídeo: https://youtu.be/Jy0_qV4l9y0

SEGUNDO PREMIO

Dotado con 100 euros + Diploma.

Título: **PLÁSTICO ECOLÓGICO A PARTIR DE LA LECHE**

Alumnos: Lucía Bonifacio Olmedo, Naiara Izquierdo Tébar, Denisa Durac, Daniel Sáez Chumillas, Gisela Suárez Saavedra y Jesús Toboso Castillo.

Profesor: Gaspar Martínez Aranda

Centro: IES MAESTRO JUAN RUBIO (LA RODA, Albacete)

Enlace al vídeo: <https://youtu.be/1tYjLoh5Is8>



Los dos vídeos que se recogen a continuación han participado directamente en el concurso nacional REACCIONA! 2023 (<https://stval.rseq.org/>), **quedando clasificados a nivel nacional entre los 7 mejores**. La STCLM ha concedido una bolsa de viaje de 175 euros para la asistencia a dicho concurso. Este concurso nacional está dotado con un primer premio al ganador en metálico de 1.200 euros.

Título: UN VIAJE EN EL TIEMPO PARA GRABAR METALES

Alumnos: Paula Peña Martín-Albo y María de la Cruz Jareño Pérez
 Profesor: Francisco Larrondo Almeda
 IES MODESTO NAVARRO
 LA SOLANA (CIUDAD REAL)

Título: PROTECCIÓN CATÓDICA

Alumnos: Juan Romero de Ávila Jaime, Ismael Montalvo González y David García-Cervigón Fernández
 Profesor: Francisco Larrondo Almeda
 IES MODESTO NAVARRO
 LA SOLANA (CIUDAD REAL)

El vídeo “Protección Católica” fue galardonado con el TERCER premio en el concurso REACCIONA! (300 €).

PREMIADOS POR VOTACIÓN ABIERTA EN REDES SOCIALES

Reunido el jurado el día 8 de mayo de 2023, a las 16:00 horas por videoconferencia, y tras contabilizar las votaciones de los vídeos participantes (17 vídeos de centros educativos de Castilla-La Mancha – excluidos los ganadores del jurado) en el concurso “La *Química en tu Vida*”, los siguientes videos han conseguido mayor número de votos:

PRIMER PREMIO: Dotado con 150 euros + Diploma.

Título: RAYOS Y TRUENOS

Alumnos: Victor José Rubio Cifuentes, Alejandro Pérez Arnás, David Ortega Carrasco y Carlos Manuel Montero Munera
 Nombre y localidad del centro: IES MAESTRO JUAN RUBIO - LA RODA (ALBACETE).

Profesores: Águeda Cano Cuevas y María José Rubio Yébana

Total: 1869 likes

Enlace al vídeo: <https://youtu.be/qqI0DdTAXNU>

SEGUNDO PREMIO: Dotado con 100 euros + Diploma. **Título: EXPLORANDO LA CIENCIA**

Alumnos: Ana Tellez, Marwa Tafaoui, Carmen Pulido y Daniela León.
 Nombre y localidad del centro: IES SANTA MARÍA DE ALARCOS (Ciudad Real).
 Profesor: F. José Gómez Díaz

Total: 1068 likes

Enlace al vídeo: <https://youtu.be/EAH1K-uUIa0>



Miembros del jurado

Dra. María Antonia Herrero Chamorro (Presidenta) - videoconferencia Ciudad Real

Dra. Elena Jiménez Martínez (Secretaria) – videoconferencia Ciudad Real

Dr. Gregorio Castañeda Peñalvo (Tesorero) – videoconferencia Ciudad Real

Dr. Francisco Javier Guzmán Bernardo (Vocal 1) – videoconferencia Albacete

Dra. M^a del Pilar Prieto Núñez-Polo (Vocal 2) – videoconferencia Ciudad Real

Dr. Antonio Manuel Rodríguez García (Vocal 3) – videoconferencia Albacete

Dr. Felipe de la Cruz Martínez (Vocal 4) – videoconferencia Albacete

Dr. Julio Martín Mata (Vocal 5) – videoconferencia Cuenca

Fdo. Elena Jiménez Martínez

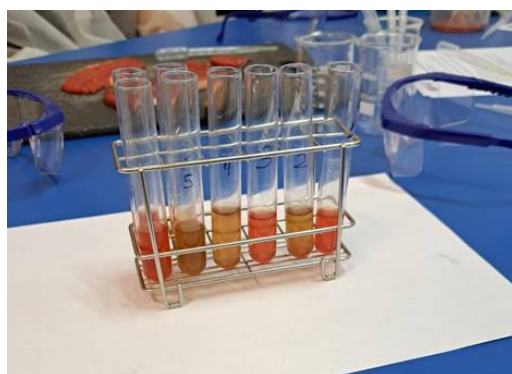
LA QUÍMICA EN LOS ALIMENTOS: LOS COLORES DE LA MIOGLOBINA

El pasado día 26 de abril la Sección Territorial de Castilla – La Mancha de la Real Sociedad Española de Química (STCLM-RSEQ), el Museo de la Ciencia de Castilla – La Mancha, la UCLM e Incarlopsa, realizaron una conferencia-taller impartida por investigadoras de la facultad de Químicas.

La actividad tenía como finalidad que alumnos de 4º de la ESO del instituto ALFONSO VIII de Cuenca conocieran la química detrás de los productos cárnicos que se usan ampliamente en la gastronomía de la zona. Para ello los estudiantes realizaron una aproximación de lo más práctica.

En primer lugar, María Antonia Herrero, presidenta de STCLM-RSEQ, les dio un poco de contexto sobre la labor de la STCLM-RSEQ en el apoyo del estudio y divulgación de la química mediante la organización de actividades y concursos. Además, la directora de Calidad, I+D+i y Medioambiente de Incarlopsa, Montserrat García, les habló sobre la importancia de la empresa a nivel regional y nacional, así como su implicación con el desarrollo e innovación científicos, lo cual los ha llevado a colaborar estrechamente con universidad como la UCLM.

Tras esta presentación, dieron paso a Almudena Soriano, profesora del área de ciencia y tecnología de los alimentos, quien les explicó que el color de la carne roja y sus cambios vienen dados por una proteína conocida como mioglobina la cual, dependiendo de su estado de oxidación, puede tornarse rojo brillante, rojo amarronado, rosa...etc. La profesora Soriano también les indicó como esta diferencia de color se puede ver entre distintos tipos de productos cárnicos dependiendo de su tratamiento, como es el caso de los productos curados en los que se añaden nitritos y nitratos que hacen que la mioglobina de un color rojo pardo al oxidarse el hierro del grupo hemo que contiene.



Reacciones de cambio de color en la mioglobina

Los alumnos también pudieron trabajar en el laboratorio del Museo de las Ciencias de Castilla – La Mancha, realizando un experimento en el que extrajeron de filetes de ternera la mioglobina y la hicieron cambiar de color con diferentes reactivos como nitritos, nitratos, ferrocianuro potásico y H_2O_2 . Además, pudieron ver de primera mano el efecto en la mioglobina de diferentes tipos de envasado, como el vacío hacía que el color de la mioglobina fuera marrón, al no tener contacto con el O_2 , y como los envases de atmosferas modificadas hacen que el producto pueda mantener un color rojo brillante.

ACTIVIDADES

Tras el taller, los estudiantes recibieron un diploma de científico por un día y comentaron aquellas cosas que más interés les había despertado.



Alumnos recibiendo sus diplomas de participación de la mano de María Antonia Herrero y Montserrat García.



Alumnos del IES ALFONSO VIII que participaron en la charla-taller junto con las organizadoras y sus profesores.



Universidad de
Castilla-La Mancha

Ciclo de conferencias divulgativas breves

CIENCIA REAL II

Dirigido a: todos los públicos

Coordina: Henar Herrero Sanz

VIERNES 2 DE JUNIO

19:00h.

Etiquetado nutricional de alimentos: cómo interpretarlo

Dra. Vanesa Mancebo Campos,
Prof. de Ciencia y Tecnología de Alimentos

19:20h.

La magia de las Matemáticas

Dr. Alberto Donoso Bellón,
Prof. de Matemática Aplicada.

19:40h.

La vida es dura, pero más dura sería sin levadura

Dra. Beatriz García Béjar Bermejo,
Prof. de Tecnología de Alimentos.

VIERNES 9 DE JUNIO

19:00h.

"Plastic Wars"

Dr. Juan Francisco Rodríguez Romero,
Prof. de Ingeniería Química.

19:20h.

Que no te engañen con estadística

Dr. Sergio Pozuelo Campos,
Prof. de Estadística.

19:40h.

¿Podríamos usar la luz solar para curar enfermedades como el cáncer?

Dra. Gema Durá Gracia,
Prof. de Química Inorgánica.

VIERNES 16 DE JUNIO

19:00h.

Los premios Nobel de Química. Siglo XXI

Dr. Enrique Díez Barra,
Prof. de Química Orgánica.

19:20h.

Matemáticas inspiradas en la naturaleza

Dra. Rosa Eva Pruneda González,
Prof. de Matemática Aplicada.

19:40h.

El agua, nuestra indispensable y desconocida compañera de viaje

Dr. Javier Llanos López,
Prof. de Ingeniería Química.

LUGAR: ANTIGUO CASINO DEL AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Participan:



Jesús Cortés Velasco: estancia en Milán

Mi nombre es Jesús Cortés Velasco. Soy estudiante de doctorado en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real. Mis directores de tesis son los profesores Henar Herrero Sanz y Francisco Pla Martos. Y, aunque trabajo en la Facultad de CC y TT Químicas, mi doctorado se enmarca dentro del área de matemáticas. En concreto, estudiamos unos métodos para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales con el ordenador y, como consecuencia, poder simular fluidos.

Entre enero y abril de este año, he realizado una estancia en la universidad Politecnico di Milano, en Milán, Italia. Durante la estancia, he trabajado dentro del grupo “Modelling and Scientific Computing”, un referente a nivel internacional en matemática numérica, la rama de las matemáticas que estudia cómo utilizar los ordenadores para resolver problemas. De hecho, la historia reciente de este grupo está vinculada a las investigaciones de matemáticos tan importantes como Alfio Quarteroni o Sandro Salsa, expertos mundiales en análisis numérico y ecuaciones diferenciales.

Los trabajos de mi estancia han estado supervisados por los profesores Francesco Regazzoni, Stefano Pagani y Luca Dedé, a los que, sin duda, debo agradecer la atención recibida y el conocimiento de gran valor que me han transmitido. Durante la estancia, he estudiado y aplicado algunas mejoras a los algoritmos que utilizamos habitualmente en mi tesis. Estas mejoras involucran inteligencia artificial, en concreto machine learning. Un ámbito que actualmente está de moda, tanto en círculos académicos como industriales, por su gran potencial. De hecho, los expertos aseguran que marcará un antes y un después en la historia de la humanidad, tal y como hizo internet.

A parte de los estudios, también he tenido tiempo para disfrutar de Milán. Milán, flor de la Lombardía, y enclave de suma importancia en el desarrollo de Italia, es un lugar donde la cultura y el materialismo se funden de forma casi homogénea. De muchos es sabido que Milán es capital mundial de la moda. Al mismo tiempo, Milán es conocida por albergar colosos arquitectónicos como el Duomo, el palacio Sforzesco o el bosque vertical. Sin embargo, recorriendo Milán con mirada pausada y atenta se pueden descubrir otros lugares dotados de un gran valor simbólico para la civilización europea. Estoy pensando, por ejemplo, en el monte Stella. Un monte construido a partir de los edificios destruidos por los bombardeos de los aliados en la Segunda Guerra Mundial. Un lugar agradable y tranquilo que nos hace reflexionar sobre los excesos que acompañan a toda guerra.



Jesús Cortés Velasco.

QUANTIFICATION METHODS FOR FAT-SOLUBLE VITAMINS IN PHARMACEUTICALS

Ana-Maria Hossu

Abstract: Vitamins are basic to human health and the determination of them gained increased significance in several areas of analytical chemistry such as pharmaceutical, clinical and food applications. A large number of methods have been developed for quantifying vitamins content in pharmaceuticals. Most of the fat-soluble vitamins present in pharmaceutical preparations or in natural products are accompanied by several closely related compounds. This explains why the chromatographic methods are so frequently used in analysis of these compounds. The paper presents research results regarding the establishing of the optimal conditions for the determination of fat-soluble vitamins A, D and E in multivitamin pharmaceutical products, by using the different methods.

Keywords: vitamins A, D and E, TLC, UV-VIS methods, spectrofluorimetric methods, HPLC.

Summary:

In view of the particular importance of vitamins, this paper aims to investigate comparative methods for the determination of fat-soluble vitamins A, D and E in pharmaceutical preparations and serum and to validate UV-VIS absorption spectrophotometric methods for the determination of these vitamins.

Motivation:

Vitamins A, D and E are very important vitamins for human and animal diets. For this reason, they take part in many pharmaceutical preparations, foods and feed formulation. Due to the biochemical activity of the vitamins, their concentrations in the preparation are always very low. For this reason, a specific and sensitive method was essential for determination of vitamins A, D and E.

Results:

TLC methods for identification and semi-quantitative quantification are robust, requiring minimal equipment and reagents.

The systems with which the best results were obtained were:

- stationary phase: silica gel 60 F254 on plastic foil
- mobile phase: hexane/ether (9:1, v:v) or benzene/chloroform (1:1, v:v).

Semi-quantitative analysis of the vitamins led to:

- a second-order polynomial function for vitamin A acetate
- regression lines for vitamins D2 and E acetate.

UV/Vis spectrophotometric methods

Quantification method for vitamin A in chloroform at 330 nm is specific, linear in the domain 1,8–72,3 µg/mL, LOD 0,02 µg/mL, LOQ 0,08 µg/mL, accurate, repeatable and reproducible. Quantification method for vitamin D2 in chloroform at 274 nm is specific, linear in domain 0,2–20,8 µg/mL, LOD 0,01 µg/mL, LOQ 0,04 µg/mL, accurate, repeatable and reproducible. Quantification method for vitamin E in chloroform at 287 nm is specific, linear in domain 2,1–211,3 µg/mL, LOD 0,01 µg/mL, LOQ 0,03 µg/mL, accurate, repeatable and reproducible.

Spectrofluorimetric methods

Quantification method for vitamin A in chloroform ($\lambda_{exc}=330$ nm, $\lambda_{em}=480$ nm) is specific, linear in domain 1–14 $\mu\text{g/mL}$, LOD=0,513 $\mu\text{g/mL}$, LOQ=1,027 $\mu\text{g/mL}$. Quantification method for vitamin E in hexane ($\lambda_{exc}=290$ nm, $\lambda_{em}=306$ nm) is specific, linear in domain 1–100 $\mu\text{g/mL}$, LOD=2,32 $\mu\text{g/mL}$, LOQ=2,32 $\mu\text{g/mL}$.

HPLC methods

Investigation was carried out by different chromatographic systems of vitamins A, D, E, as well as vitamin D metabolites mono-, di- și trihidroxilated. The investigated compounds are well separated and quantifiable under given conditions. A normal and accelerated stability study was carried out for vitamins A and E from pharmaceutical product Biosol (Turkey), by HPLC, the evolution over time (30 months) of the concentration of the two vitamins was followed. TLC and UV absorption methods are easy to apply, do not require much sample preparation time and do not lead to interferences in the case of pharmaceutical forms vitamin A+D2 soft gelatin capsules, vitamin A solution and vitamin E soft gelatin capsules, being more difficult to be applied and interpreted when used on more complex mixtures such as fish oil soft gelatin capsules.

The spectrofluorimetric method requires less common equipment in analysis laboratories, but the determinations, if they can be performed (the compounds show fluorescence), have a higher degree of sensitivity and precision.

The optimal method for the analysis of vitamins A, D and E in pharmaceutical products is HPLC, which allows both their separation and determination, lending itself, with modern devices, to automation and standardization at the analysis laboratory level, but it requires more expensive equipment, personnel with a higher degree of qualification and preliminary stages of sample preparation.

References

- [1]. Hossu, A.-M., Rădulescu, C., Ioniță, I., Magearu, V., „Determinarea vitaminei D din produsele farmaceutice prin HPLC”, *Revista de Chimie*, 2004, 55(10), 788-790, ISSN 0034-7752.
- [2]. Hossu, A.-M., Rădulescu, C., Ilie, M., Bălălaşu, D., Magearu, V., „Qualitative and semiquantitative TLC analysis of vitamins A, D and E”, *Revista de Chimie*, 2006, 57(11), 1188-1189, ISSN 0034-7752.
- [3]. Hossu, A.-M.; Radulescu, C; Ioniță I.; Moater, IE; Hossu, D, Stability analysis of vitamin E in pharmaceutical products, *Journal of Science and Arts*, Nr.16, p. 60-61, 2006, ISSN 1844-958.
- [4]. Hossu, A.-M., Ilie, M., Nițulescu-Arsene, A., Mitrea, N., Magearu, V., „Metoda spectrofluorimetrica de determinare a vitaminei E prin extractie din ser in hexan”, *Revista de Chimie*, 2007, 58(12), 1188-1189, ISSN 0034-7752.
- [5]. Hossu, A.-M., Maria, M.-F., Radulescu, C., Ilie, M., Magearu, V., „TLC Applications on separation and quantification of fat-soluble vitamins”, *Roumanian Biotechnological Letters*, Vol. 14, No. 5, 2009, 4615-4619.
- [6]. Hossu, A.-M.; Radulescu, C; Ioniță I.; Moater, IE; Hossu, D, Qualitative and semiquantitative TLC analysis of vitamin D-2, *Journal of Science and Arts*, Nr.7, p. 48-51, 2007, ISSN 1844-958.
- [7]. Hossu, A.-M.; Radulescu, C; Ilie, M; Ioniță I.; Moater, EI, Applications of Thin Layer Chromatography (TLC) to the Separation And Quantification of the Vitamins D. Review, *Scientific Study and Research-Chemistry and Chemical Engineering Biotechnology Food Industry*, Vol. 9 (3), 2008, p. 303-308, ISSN: 1582-540X.
- [8]. Hossu, A.-M., Stoica, A., Maria, M.-F., Setnescu, T., Setnescu, R., „Determination of vitamin D2 from fish oil and method validation”, *Journal of Science and Arts*, No. 1(8), 2008, 167-169, ISSN 1844-9581.
- [9]. Hossu, A.-M., Maria, M.-F., Ilie, M, Stoica, A, „Quantitative analysis by fluorescence of vitamin E in pharmaceutical formulations”, *Scientific Study & Research*, vol. XII(1), 025-032, 2011, ISSN 1582-540X.

THE PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF RIVERS WATER IN DAMBOVITA COUNTY Ionica Ionita

Abstract: The experimental results obtained in this paper was made by investigation of water samples collected from different zones of Ialomita River to characterize the quality indices of water. Salinity, electrical conductivity and other physicochemical indicators of samples (pH, turbidity) were investigated in the order to establish the real pollution degree of Ialomita River. The heavy metals concentrations containing Pb, Cd, Zn, Ni, Cr, Mn, and Fe were determined by Flame Atomic Absorption Spectrometry (FAAS). The obtained data confirmed that heavy metals are coming from various pollutant sources and the main anthropogenic sources were industrial waters and municipal wastewaters pathogenic which include organisms, plant nutrients, synthetic organic chemicals, inorganic chemicals, microplastics, sediments, oil etc.

Keywords: electrical conductivity, salinity, heavy metals, FAAS.

Summary:

In the region of Targoviste, the Ialomita valley has an asymmetrical development, with intense accumulations, a predisposition to meander, ridges and islands and a peripheral alluvial direction. The terraces deposits, mostly, come from the remodeling of Candesti gravels. The area of the lower terrace of Ialomita river, an area that represents the entire built area of Targoviste, as well as the area surrounding the city and is used for agriculture is extended on both the right and the left bank. The maximum development of the terrace is on the right bank, with a width of over 3 km, a low slope (1-2%), a well-defined slope to the river meadow and raised by about 15 m from the major riverbed [1, 2]. The pollution of the Ialomita River in the Targoviste area is mainly due to the effluents from the industrial platform in the north of the city, but it must be specified that the river comes with a very high load of pollutants, especially in spring, summer and early autumn from discharged waste. Consciously people, on the banks of the river, many of these wastes reach the river, when the flow increases due to climatic conditions, specific to the mountainous area.



Figure 1. Water sampling points on the Ialomita River, upstream (at Sotanga $44^{\circ}58'43.5''N$ and $25^{\circ}24'01.2''E$) and downstream (at Ulmi, $44^{\circ}55'07.8''N$ and $25^{\circ}31'59.6''E$) of the municipality of Targoviste

Motivation:

For the determination of the soluble salt content the standard method used is the conductometric, electrometric method which determines the electrical conductivity of the solution of the sample to be analyzed. The conductance meter measures the total salt content in S/cm - WTW ProfiLine Cond 3110 conductometer at which the results are displayed electronically. Atomic absorption spectrometry, probably one of the oldest analysis techniques widely used today, is a method of quantitative analysis that can be used to determine approximately 70 elements (metals, metalloids and non-metals) in environmental samples [3-4].

Results:

The samples taken from the Ialomita River (50 samples), upstream and downstream, in different seasons, 5 days/month, were analyzed fresh, on the spot, every morning (according to ISO 5667-3: 2012).

The analyzes followed a series of physical, organoleptic indicators of surface water quality, Ialomita. The following were determined: pH, with the help of the InoLab WTW 720 pH meter (according to SR ISO 10523/1997), conductivity, salinity and totally dissolved substances, with the help of the WTW Profiline Cond 3110 conductometer, the results being presented in table 1.

Table 1. Physicochemical parameters for upstream water samples collected on the Ialomita River in 2022 (average of 5 determinations, 5 days/month)

The month of sampling	Quality indicators				
	pH	Temperature [°C]	Turbidity [NTU]	Conductivity at 20°C [mS/cm]	Salinity [‰]
March	7.59	10.9	12.2	758	0.2
April	7.66	10.3	15.3	836	0.2
May	7.63	10.1	15.1	929	0.3
June	7.74	14.2	21.5	952	0.3
July	7.89	14.2	28.4	1023	0.3
August	8.00	14.5	29.8	1042	0.2
September	8.01	12.2	22.8	966	0.3
October	7.61	10.9	17.9	928	0.2
November	7.52	10.6	16.4	816	0.2
December	7.41	4.6	11.5	733	0.2

Analyzing the physicochemical parameters of the Ialomita River, to determine the degree of pollution, the following aspects were found: a higher load of organic substances is observed downstream, which reflects an anthropogenic influence; these values begin to increase in the summer months as the river flow decreases and the degree of pollution is higher. Pollutants detected in concentrations that exceed the reference values, represent a potential to alter the water quality through negative influences on the self-purification processes of the river due to the decrease of biological activity; the high concentrations of heavy metals, iron, lead and copper, determined in the water samples are not appropriate to the formation and development of aquatic organisms and can disturb the ecosystem; from the analysis of the obtained results it is very clearly observed a much higher load of heavy metals downstream of Targoviste, both for lead, iron, chromium, copper, nickel. This leads to the conclusion that some of the wastewater from enterprises on the industrial platform is not fully treated according to environmental standards.

References:

- [1]. Romanian Ministry of the Environment; Aquaproiect, S.A. The Atlas of Water Cadaster from Romania; Romanian Ministry of the Environment: Bucuresti, Romania, (1992). (In Romanian)
- [2]. National Administration of Romanian Waters. The Management Plan of The Buzau-Ialomita Hydrographic Area. Available online: <http://www.rowater.ro/>
- [3]. Chunlong C.Z., Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis, John Wiley & Sons, Hoboken NJ, USA (2007).
- [4]. Muhammad Akhyar Farrukh, Atomic Absorption Spectroscopy, IntechOpen (2012)

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

S. Gómez-Alonso, T. Paniagua-Martínez, J. Pérez-Navarro. Hydroxybenzoic and hydroxycinnamic acid derivatives (HCAD) identification and quantitation by High Performance Liquid Chromatography coupled with Mass Spectrometry (HPLC-MSn). In: Machado de Castilhos, M.B. (eds) Basic Protocols in Enology and Winemaking. Methods and Protocols in Food Science. Humana, New York, NY, 2023. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3088-4_9

S. Gómez-Alonso, T. Paniagua-Martínez, J. Pérez-Navarro. Flavonol Identification and Quantitation by High Performance Liquid Chromatography Coupled with Mass Spectrometry (HPLC-MSn). In: Machado de Castilhos, M.B. (eds) Basic Protocols in Enology and Winemaking. Methods and Protocols in Food Science. Humana, New York, NY, 2023. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3088-4_7

M.B.M. de Castilhos, S. Gómez-Alonso, E. García-Romero. Anthocyanin Identification and Quantitation by High Performance Liquid Chromatography Coupled with Mass Spectrometry (HPLC-MSn). In: Machado de Castilhos, M.B. (eds) Basic Protocols in Enology and Winemaking. Methods and Protocols in Food Science. Humana, New York, NY, 2023. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3088-4_6

P.M. Izquierdo-Cañas, S. Gómez-Alonso, E. García-Romero. Analysis of the Free and Bound Fraction of Volatile Compounds in Musts and Wines by GC/MS: Results Interpretation from the Sensory Point of View by OAV Technique. In: Machado de Castilhos, M.B. (eds) Basic Protocols in Enology and Winemaking. Methods and Protocols in Food Science. Humana, New York, NY, 2023. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3088-4_11

INGENIERÍA QUÍMICA

M. Muñoz-Morales, A. Ramírez, A. Cañizares, J. Llanos, and C. Ania, "Evaluating key properties of carbon materials as cathodes for the electrogeneration of hydrogen peroxide," Carbon N. Y., vol. 210, no. May, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.carbon.2023.118082>

J. Serrano-Jiménez, P. Sánchez, A. de Lucas-Consuegra, A. Romero, A. R. de la Osa. Electro-reforming of a fusel oil stream from the winery industry: New insights for a circular economy based on renewable hydrogen. Fuel, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.128728>

En el próximo número de Molécula...

El próximo número de MOLÉCULA incluirá varios resúmenes de tesis defendidas en este mes.

#DivulgaUCLM

<https://moleculauclm.wordpress.com/>