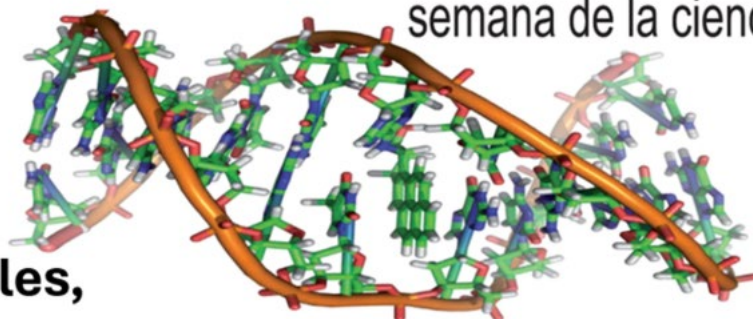


10-13 de noviembre de 2025

semana de la ciencia



**Ambientales,
Bioquímica, Física**

Facultad de CC. Ambientales y Bioquímica, Toledo
<https://www.uclm.es/toledo/MAmbiente>

La **Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de la UCLM**, en la que se imparten el Grado en Ciencias Ambientales, el Grado en Bioquímica y el Grado en Física, celebra todos los años la Semana de la Ciencia con motivo del Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo y la celebración de su patrón, San Alberto Magno.

Durante **cuatro días** el estudiantado, profesorado, personal investigador y personal técnico acercan la ciencia a estudiantes de secundaria de distintos centros de enseñanza secundaria de la región.

Las actividades programadas se dividen en dos turnos por la mañana, realizando **charlas, experimentos y actividades en laboratorios y otros espacios** del Campus de la Antigua Fábrica de Armas de Toledo.

Página web: <https://www.uclm.es/toledo/mambiente>

Instagram: mambientbioquimuclm

Facebook: FacultadDeCienciasAmbientalesYBioquimicaToledo

X (Twitter): @MAmbBioquimUCLM

TikTok: @ambybiouclm

Correo electrónico: ambientalesybioquimica.to@uclm.es

CHARLAS Y ACTIVIDADES

¿Qué es la Ciencia?

En esta charla aprenderemos qué es el pensamiento científico, y en qué se diferencia del proceso habitual de pensamiento (proceso deductivo frente a inductivo). La ciencia trata de suprimir el color del cristal. ¡Caramba, qué triste! ¿No? ¡Todo lo contrario, si se hace bien!

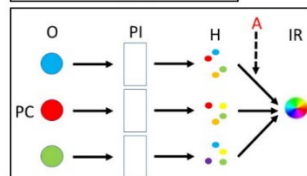
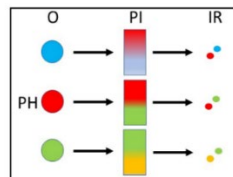


Fig. 1. Una representación esquemática de los procesos de interpretación de la realidad inductivo o habitual (PH) e hipotético-deductivo o científico (PC). O = observación inicial; C = "cristal con que se mira" (proceso inductivo o deductivo: inferencia en PH, medición y comparación en PC); IR = interpretación final de la observación (en PH, arriba, "según el color del cristal con que se mira", en forma de campos de pensamiento discretos y estáticos; en PC, abajo, una vez "quitado el color del cristal con que se mira", en forma de teorías integradas de manera continua en paradigmas cambiantes); H = hipótesis; A = análisis.

¿Qué es un físico? El ejemplo de Stephen Hawking

Utilizaremos los trabajos de Stephen Hawking sobre agujeros negros, cosmología y física cuántica para, comparando con los resultados de observaciones y experimentos, explicar cómo se aplica el método científico en Física. Y, de paso, aprender como parece que ha evolucionado el universo desde la Gran Explosión.



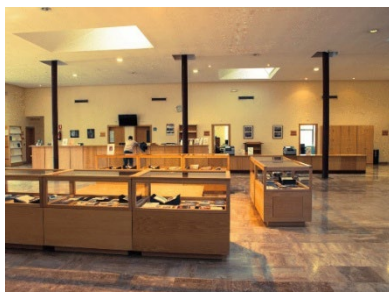
Fotograma de la película "Interstellar": el agujero negro "Gargantúa"

Vivir con Diabetes

El día 13 de noviembre la Asociación de Diabéticos de Toledo (ADITO) pondrá un stand informativo y realizará medidas de azúcar en sangre para concienciar sobre esta enfermedad en la semana que se celebra el Día Mundial de la Diabetes.

Visita a la Biblioteca UCLM del Campus Fábrica de Armas

Personal técnico de la Biblioteca del campus guiará a los estudiantes de secundaria por este espacio para que conozcan los equipamientos y fondos bibliográficos.



PROGRAMA Y HORARIO DE LA SEMANA DE LA CIENCIA

TURNO A	
9:00	Bienvenida y Charla científica
9:30 -11:30	TALLERES EN LABORATORIOS
11:35- 12:00	Visita a la Biblioteca del Campus
TURNO B	
10:30	Bienvenida y Charla científica
11:00	Visita a la Biblioteca del Campus
11:30	Descanso/almuerzo
11:45-13:45	TALLERES EN LABORATORIOS

CENTROS DE SECUNDARIA

TURNOS	Nombre del centro de enseñanza	Localidad	Provincia	Num estudiantes totales
lunes 10 nov Turno A 9h	SANTA MARÍA - MARISTAS	TOLEDO	TOLEDO	37
lunes 10 nov Turno B 10:30h	IES MIGUEL HERNÁNDEZ	OCAÑA	TOLEDO	30
	CEPA POLÍGONO	TOLEDO	TOLEDO	15
martes 11 nov Turno A 9h	IES LA SISLA	SONSECA	TOLEDO	26
	EFA ORETANA	BURGUILLOS	TOLEDO	18
martes 11 nov Turno B 10:30h	IES AZARQUIEL	TOLEDO	TOLEDO	40
miércoles 12 nov Turno A 9h	IES JUAN DE LUCENA	LA PUEBLA DE	TOLEDO	45
miércoles 12 nov Turno B 10:30h	IES ORDEN DE SANTIAGO	HORCAJO DE	CUENCA	44
jueves 13 nov Turno A 9h	IES CARPETANIA	YEPES	TOLEDO	40
jueves 13 nov Turno B 10:30h	IES ALDONZA LORENZO	LA PUEBLA DE	TOLEDO	45

TALLERES EN LABORATORIOS

LUNES Y MARTES

- | | |
|------------|--|
| T1 | Incendios, quemas prescritas y calidad del aire |
| T2 | Micromundo |
| T3 | CO ₂ en acción |
| T4 | Modelos de experimentación: células, tejidos y moscas mutantes |
| T5 | Reacciones oscilantes |
| T6 | Cambio climático |
| T7 | Depuración de aguas |
| T8 | Restauración de hábitats, promoción de la biodiversidad |
| T9 | Mirando de cerca el DNA |
| T10 | Explorando el nanomundo |

MIÉRCOLES Y JUEVES

- | | |
|------------|--|
| T11 | Luminiscencia |
| T12 | Fotosíntesis y estomas |
| T13 | El tamaño no importa ¿o sí? |
| T14 | Macroinvertebrados y calidad de agua en los ríos |
| T15 | Extracción de ADN |
| T16 | Del Laboratorio al Sol: Descubre las Células Solares Orgánicas |
| T17 | El polen y las esporas en agricultura y salud |
| T18 | Un mundo electromagnético. ¿De verdad te repele? |
| T19 | Cientos de miles de especies: la fascinante diversidad de artrópodos |

TALLER 1. Incendios, quemas prescritas y calidad del aire

En los últimos años, los incendios forestales de alta intensidad han aumentado notablemente, impulsados por factores como episodios de sequía, altas temperaturas, baja humedad y abundante material combustible disponible. Los incendios no solo alteran gravemente los ecosistemas, sino que también representan un riesgo para la salud humana al deteriorar la calidad del aire por la emisión de una gran variedad de contaminantes. En este contexto, las quemas prescritas son una herramienta de gestión forestal para reducir la carga de combustible y minimizar los impactos negativos de los incendios forestales. El objetivo de este taller es dar a conocer diferentes aspectos de los incendios forestales y de las quemas prescritas. Monitorizaremos diferentes contaminantes (gases y partículas de diferentes tamaños) emitidos en la quema de hojarasca y explicaremos algunos conceptos relacionados con la tipología de los incendios forestales.



TALLER 2. Micromundo

En este taller se pretende explicar de forma sencilla lo compleja y variada que es la microbiota del suelo y la importancia que tiene para actividades fundamentales para el hombre como la agricultura. Actualmente y debido a la grave problemática de la resistencia a antibióticos, se necesita con urgencia encontrar cepas productoras de nuevos medicamentos que nos ayuden a combatir las infecciones, ¿por qué no buscarlas en el suelo?. Para ello, enseñaremos cómo se cultivan los microorganismos del suelo en el laboratorio y los visitantes realizarán una siembra de suelo en un medio general y se podrán llevar a casa la placa sembrada para observar cómo se desarrollan los diferentes tipos de microorganismos presentes en el suelo.



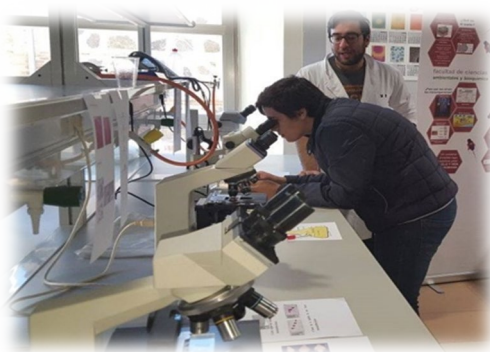
TALLER 3. CO₂ en acción

El dióxido de carbono es un gas incoloro e inodoro, esencial para la fotosíntesis en plantas, donde se convierte en oxígeno y glucosa. En animales, es un subproducto del metabolismo celular, expulsado a través de la respiración. Ambientalmente, el CO₂ es un gas de efecto invernadero que contribuye al calentamiento global. Su gestión es vital para la salud del ecosistema y la estabilidad climática. En este taller estudiaremos algunas de sus propiedades.



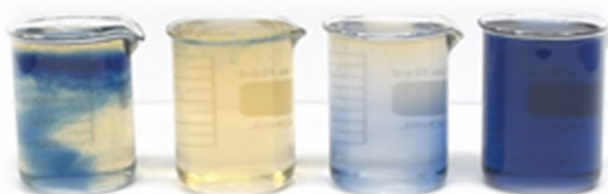
TALLER 4. Modelos de experimentación: células, tejidos y moscas mutantes

La mosca de la fruta es uno de los organismos modelo favorito de los genéticos. Con la ayuda de lupas binoculares observaremos ciertos fenotipos mutantes, aprenderemos a distinguir entre machos y hembras de *Drosophila* y analizaremos los resultados de algunos cruzamientos. Las células en cultivo son otro modelo muy empleado en investigación. Mediante el empleo de microscopios invertidos observaremos células eucariotas de origen animal en cultivo. Por último, con la ayuda de un microscopio óptico, observaremos cerebro de ratón y rata teñidos con colorantes que marcan estructuras celulares como son el citosol y el núcleo.



TALLER 5. Reacciones oscilantes

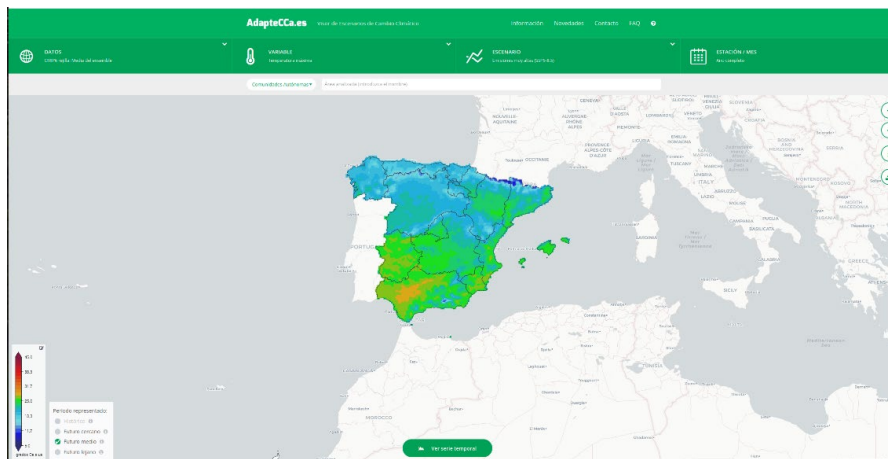
En este taller se mostrarán reacciones en las que distintas propiedades físicas de una disolución o medio cambian cíclicamente dependiendo de la concentración de las diferentes especies químicas que se van formando mientras tiene lugar una reacción química. Una reacción oscilante se caracteriza por presentar oscilaciones en la concentración de alguna de las sustancias químicas que participan en ella, es decir, la concentración aumenta y disminuye de manera rítmica. Los periodos de las oscilaciones se mantienen constantes mientras las condiciones externas así se mantengan, por lo que pueden funcionar como verdaderos relojes químicos.



TALLER 6. Cambio climático

En este taller se trabajará de forma interactiva con el visor de escenarios de cambio climático enfocado en nuestro país (<https://escenarios.adaptecca.es>), gestionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y AEMET.

Este visor permite estudiar de manera sencilla, mediante mapas, series temporales y valores numéricos, la información sobre la evolución proyectada de la temperatura y otras variables climáticas en cualquier localidad. Se pueden analizar tanto los valores promedio como los extremos, junto con sus incertidumbres y certezas, y múltiples aspectos del cambio global. Los datos provienen del conjunto de modelos globales y regionales que alimentan el informe del IPCC (Panel Intergubernamental para el Cambio Climático) de Naciones Unidas (ONU), la referencia fundamental que aglutina el conocimiento científico sobre el cambio climático antropogénico y se publica cada 6-7 años. De esta manera, el alumnado podrá analizar y conocer de forma precisa y rigurosa el reto climático durante todo este siglo XXI.



TALLER 7. Depuración de aguas



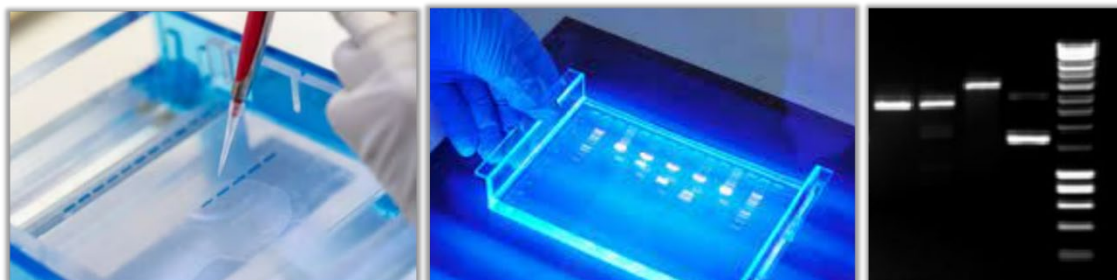
En este taller se explica el ciclo urbano del agua y como se protegen las fuentes de agua mediante la eliminación de los distintos tipos de contaminantes en las plantas depuradoras de aguas residuales. También, mediante el uso de un esquema, se explica el recorrido que sigue el agua residual en su tratamiento, desde que llega a la planta hasta que es liberada de nuevo a un cauce. Finalmente, se hace una demostración del funcionamiento de una de las etapas de limpieza por las que pasa el agua residual en la planta.

TALLER 8. Restauración de hábitats, promoción de la biodiversidad



La pérdida de hábitats debido a las actuaciones humanas es una de las grandes causas de la pérdida de la biodiversidad mundial. Por lo tanto, la conservación y la restauración de los hábitats naturales es esencial para preservar la flora y la fauna silvestre. En este taller aprenderemos algunos ejemplos de hábitats y de sus especies vegetales que se encuentran en nuestro entorno natural y que son importantes conocer para su conservación.

TALLER 9. Mirando de cerca el DNA

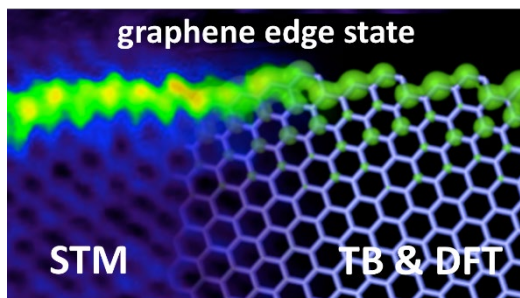


En este taller se mostrará como se trabaja con el ADN en el laboratorio. Las moléculas de ADN pueden ser identificadas, entre otras características, por su tamaño. Este análisis se realiza mediante **electroforesis**, una técnica de laboratorio que separa fragmentos de ADN según su tamaño y carga eléctrica mediante la aplicación de un campo eléctrico a través de un gel. El ADN, al tener una carga negativa, se desplaza hacia el polo positivo, pero los fragmentos más pequeños avanzarán más rápido que los grandes al pasar más fácilmente a través del gel. De esta forma se crea un patrón de bandas de **ADN que se puede ver** utilizando colorantes fluorescentes, que al compararse con bandas de longitud conocida permite identificar el tamaño de cada fragmento.

Esta técnica se utiliza en **medicina forense** (para identificación criminal, pruebas de paternidad), **diagnóstico clínico** (detección de enfermedades genéticas), e **investigación genética y ambiental** (análisis de mutaciones, detección de contaminantes).

TALLER 10. Explorando el nanomundo

El objetivo de este taller es dar a conocer las técnicas más habituales que se utilizan en la simulación de materiales a nivel atómico/nanométrico. La microscopía de fuerzas atómicas (AFM) y de efecto túnel (STM) son dos de las herramientas que nos permiten conocer como es la estructura atómica y la distribución electrónica de los materiales a nivel nanométrico. Mediante modelos físicos es posible conseguir imágenes de STM que simulan la realidad y permiten estudiar las propiedades de los materiales desde un punto de vista teórico. En concreto, en este taller se realizarán simulaciones in-situ del grafeno, material de un solo átomo de grosor, o de otros nanomateriales similares, y se explorarán imágenes de STM donde se podrán visualizar, por ejemplo, estados localizados electrónicos en los bordes.



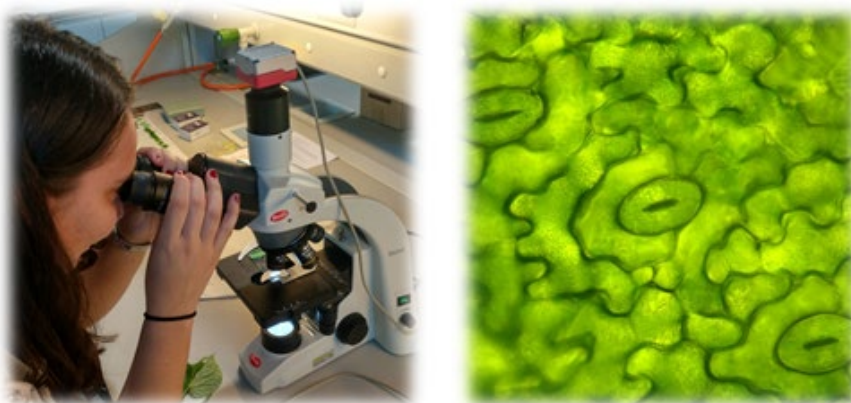
TALLER 11. Luminiscencia

La fluorescencia puede existir de manera natural en objetos o elementos provenientes de la naturaleza (como plantas, rocas, minerales, o incluso animales) como también puede ser una característica artificialmente aplicada sobre elementos creados por el ser humano. Entre las sustancias que tienen fluorescencia natural tenemos, por ejemplo, la clorofila, la quinina (presente en la tónica) o la proteína verde fluorescente (GFP). Veremos algunas de estas moléculas “en acción”. Además, pondremos en práctica el concepto de la quimioluminiscencia con ayuda de las barritas luminosas, y jugaremos a detectives con el luminol utilizado en química forense para la detección de restos de sangre.



TALLER 12. Fotosíntesis y estomas

La Fotosíntesis es un proceso vital para el mantenimiento de la vida en la Tierra. Mediante este proceso las plantas, impulsadas por la energía del sol, son capaces de generar azúcares a partir de agua y de dióxido de carbono que absorben de la atmósfera, liberando oxígeno a la misma. Pero... ¿dónde se produce exactamente ese intercambio de gases? En este taller realizaremos moldes de hojas en distintas especies de árboles, para así observar en detalle su anatomía mediante un microscopio y poder encontrar los ESTOMAS, el lugar clave en las hojas donde se produce el intercambio gaseoso.



TALLER 13. El tamaño no importa ¿o sí?

Cada día respiramos miles de veces sin pensar en lo que entra en nuestro cuerpo con cada bocanada de aire. Aunque el aire parezca limpio, está lleno de pequeñas partículas invisibles que pueden afectar nuestra salud. Estas partículas provienen de fuentes como el tráfico, la industria, el polvo o incluso actividades cotidianas como cocinar. En este taller descubriremos qué tipos de partículas hay en el aire, cómo se miden, por qué su tamaño y composición son importantes, y cómo podemos evaluar su impacto en nuestro organismo. A través de explicaciones interactivas y demostraciones prácticas, los alumnos comprenderán cómo se mide el tamaño de las partículas y qué significa su potencial oxidativo.



Fuente: EPA 2010, Our Nation's Air System and trends through 2008. Informe EPA 454/R-09-002

TALLER 14. Macroinvertebrados y calidad de agua en los ríos

Los macroinvertebrados bentónicos son pequeños animales que viven en los ríos, casi siempre en el fondo. Juegan un papel muy importante en el funcionamiento de estos ecosistemas, haciendo de consumidores de materia vegetal y sirviendo a su vez de alimento a muchos otros organismos. Además, sirven de indicadores del estado ecológico de las masas de agua. Hay muchos tipos diferentes de macroinvertebrados, y tienen distintos umbrales de tolerancia a la alteración del medio y la contaminación: Algunos son muy tolerantes, mientras que otros son muy sensibles, por lo que la composición de macroinvertebrados de un tramo de un río nos informará de su estado ecológico. En este taller observaremos algunos de los macroinvertebrados que habitan en el río Tajo a su paso por Toledo, y discutiremos la información que nos dan sobre su calidad del agua y su estado ecológico.



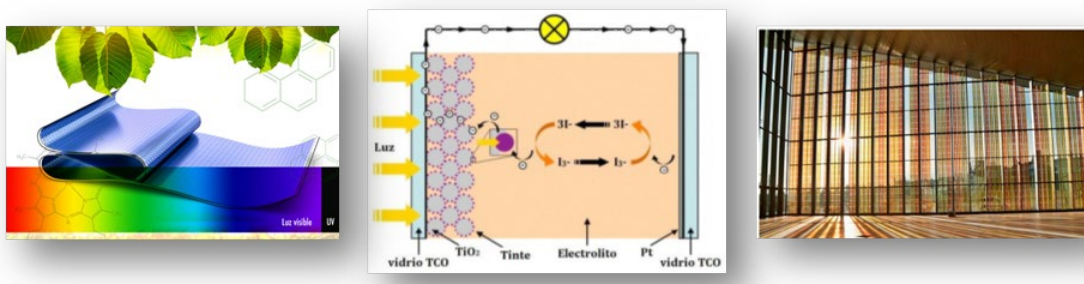
Taller 15. Extracción de ADN (Asociación Española contra el Cáncer)

El DNA o ADN (ácido desoxirribonucleico) se encuentra en el interior de las células de todos los organismos vivos. Es la molécula portadora de la información genética, la cual reside en el orden de sus componentes: las bases nitrogenadas, Adenina (A), Citosina (C) Guanina (G) y Timina (T). Estas bases se enlazan mediante puentes de hidrógeno formando una doble hélice gracias a su complementariedad. Las hebras del DNA se utilizan como molde para la síntesis de las proteínas, biomoléculas esenciales que desempeñan la mayoría de las funciones vitales de las células. En este taller, vamos a hacer la extracción de ADN de las células del plátano. Y, además, podremos ver al microscopio el ADN humano.



TALLER 16. Del Laboratorio al Sol: Descubre las Células Solares Orgánicas

El planeta Tierra es el panel solar más grande del mundo. Aunque la Tierra solo logra coleccionar una fracción de la potencia energética del Sol de 120,000 trillones de vatios, esta recibe más energía proveniente del Sol en una hora, que toda la energía consumida por los humanos en todo un año. La mayoría de los paneles solares (aproximadamente el 90%) están basados en silicio, pero en los últimos años se han realizado intensos esfuerzos de investigación y desarrollo en estas nuevas tecnologías, a nivel académico como industrial. Estas tecnologías emergentes, como la fotovoltaica orgánica, han reflejado un crecimiento exponencial.



En este taller construirá una celda solar Graetzel, también conocida como célula solar sensibilizada por colorante (en inglés: dye-sensitized solar cell, DSSC), produce electricidad mediante un principio foto-electro-químico, cambiando la energía lumínica en energía eléctrica. Son celdas solares de bajo costo pertenecientes a las células solares de películas finas. Esta se conforma de un semiconductor formado entre un ánodo foto sensible y un electrolito. La celda tiene propiedades bastante atractivas ya que además de ser de bajo costo, es muy fácil de crear, semiflexible, semitransparente o incluso transparente totalmente en aquellas diseñadas últimamente. Aunque su eficiencia de conversión de energía es menor que la de los paneles solares basados en silicio, estos presentan una mejora en cuestión de precio de fabricación, por lo que se convierte en un mejor candidato de distribución en masa.

TALLER 17. El polen y las esporas en agricultura y salud

El contenido de polen y las esporas en la atmósfera proporciona información importante sobre la floración de las plantas y la proliferación de hongos patógenos. Esta información tiene mucho interés porque su estudio permite detectar adelantos o retrasos de la floración ligados con el cambio climático, predecir la cosecha de especies agrícolas como el olivo; así como detectar con antelación la infección de un cultivo por hongos patógenos. Además, desde el punto de la salud, algunos tipos de polen provocan alergias respiratorias que producen rinoconjuntivitis y asma. En concreto, en España, el polen es responsable del 40% de las rinoconjuntivitis y del 27% de las causas de asma.

En este taller los alumnos aprenden a identificar las plantas cuyo polen provoca alergias y observan en el microscopio los granos de polen alergénico y las esporas de los hongos que provocan enfermedades que causan estragos en el viñedo como son el oídio y el

mildiu. También se explica cómo se elaboran y se difunden las alertas en la Red de Aerobiología de Castilla-La Mancha.

Más información en: www.polencastillalamancha.com



TALLER 18. Un mundo electromagnético. ¿De verdad te repele?

Todos sabemos aquello de que los polos opuestos se atraen, pero los imanes tienen mucho más que contarnos acerca de cómo funciona el mundo más allá de los límites de la pareja.

Descubriremos distintos tipos de materiales, algunos de ellos (más de los que creemos) con propiedades magnéticas, cómo interaccionan entre sí y con otros materiales.

Se nos pondrán los pelos de punta descubriendo el alto voltaje y acabaremos encontrando imanes y aplicaciones del electromagnetismo en cualquier cosa que se mueva o se enchufe: desde el souvenir de la torre Eiffel a los AirPods más Californianos pasando por la nevera de la cocina en un tren de levitación magnética.

Un recorrido práctico por el electromagnetismo para todos los públicos: claro, seguro y participativo.



TALLER 19. Cientos de miles de especies: la fascinante diversidad de artrópodos

Los artrópodos, entre los que se encuentran los insectos, los crustáceos, los miriápodos y los arácnidos, constituyen el 85% de todas las especies animales descritas, y puede que haya hasta 10.000.000 de especies en el planeta Tierra. Lo que vais a ver a continuación es una pequeña muestra de esta inmensa diversidad de formas, funciones y colores. No se trata de una colección “de adorno”, sino de trabajo. Por eso, muchos especímenes están pendientes de ser acondicionados para ser estudiados o les faltan partes (que están convenientemente preparadas). Incluso se puede admirar en una caja la variación extrema de los apéndices de un cangrejo de mar, desde las antenas hasta el segmento final o, en otras cinco, una muestra de artrópodos de todas las clases y órdenes, incluso de la clase fósil de los trilobites. ¡A disfrutarlo y a preguntar! ¿Quién se atreve a plantear para qué sirve una mosca? ¡Adelante!

CHARLA DE CLAUSURA



Ciencia. El arte de comprobar

(Perspectiva personal sobre los cambios sufridos por la UCLM durante los 40 años de su trayectoria y qué han supuesto como motor de transformación social)

21 de noviembre de 2025, 13h. Aula Magna. Edificio 37
Campus Fábrica de Armas UCLM (Toledo)

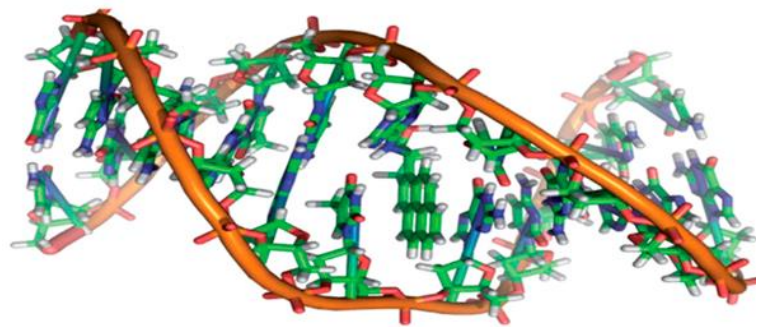
JOSÉ LUIS YELA



Profesor Titular de Zoología y Conservación Biológica de la UCLM. Fundador y corresponsable del grupo de investigación DITEG. Miembro de la Comisión de Supervivencia de Especies (SSC) de la UICN. IP del proyecto Fauna Ibérica: Noctuoidea. Trabaja en Taxonomía, distribución, ecología, evolución y conservación de Noctuoidea (Lepidoptera).



Facultad de
**Ciencias Ambientales
y Bioquímica**



***Festividad de
San Alberto Magno
21 de noviembre de 2025***

JORNADA DE CLAUSURA DE LA SEMANA DE LA CIENCIA

13.00h

Aula Magna, Edificio 37

**CONFERENCIA
Ciencia. El arte de comprobar**

Dr. José Luis Yela
Universidad de Castilla-La Mancha

14.00h

Aula Magna, Edificio 37

Entrega de **PREMIOS**

✓ **“DIVULGA TU TFG
relacionado con
Química”**
patrocinado por la **RSEQ**

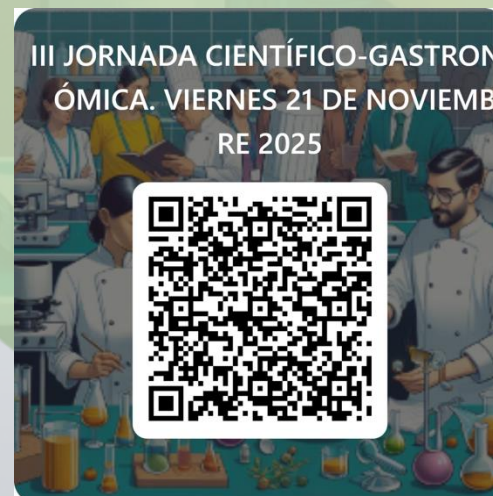
✓ **“I CONCURSO DE
VÍDEOS DE LA SEMANA
DE LA CIENCIA 2025”**

14.15h

Cafetería

**III ENCUENTRO DE
MIGAS POPULARES**

Estudiantes y personal de
los Grados en *Bioquímica,*
Ciencias Ambientales y Física



MIGAS: Inscripción gratuita Imprescindible

Rellena el formulario antes
del **17 de noviembre a las 18h**
y **¡recoge tu ticket gratuito en la charla!**

**III CONCURSO DE TORTILLA DE
PATATAS**

II CONCURSO DE CROQUETAS

I CONCURSO DE EMPANADA

IV CONCURSO DE POSTRES