



Móstoles, 11 de marzo de 2025

¡Bienvenidos a Ciencia a la carta 2025!

Desde la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología y la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universidad Rey Juan Carlos nos complace invitar a vuestro alumnado de 1º y 2º de Bachillerato de Ciencias a la octava edición de *Ciencia a la carta*, que este año la vamos a celebrar los días 1, 2 y 3 de abril.

Ciencia a la carta es un programa de actividades para el fomento de la vocación científica, donde los estudiantes podrán participar en talleres, demostraciones, *escape rooms* y visitas relacionadas con la ciencia y la tecnología que desarrollamos y enseñamos en la Universidad Rey Juan Carlos. Durante cada mañana, desarrollaremos múltiples actividades para que los grupos de estudiantes que nos visiten puedan escoger en cuáles participar (previa inscripción).

Empezaremos a las 9:30 h, con una bienvenida donde explicaremos la organización general y dónde se desarrollarán las actividades. Después, habrá tres franjas horarias con actividades, 10:10-10:45, 11:00-11:45 y 12:00-12:45 (ver programa). Cada actividad tendrá una duración de unos 45 minutos, salvo algunas de ellas de duración mayor. A diferencia de años anteriores, en esta edición se han elaborado 12 programas diferentes (4 programas cada día) y cada grupo realizará el itinerario completo. Cada programa tendrá un número máximo de alumnos que pueden participar, pero un mismo centro puede dividirse en varios grupos y realizar cada grupo uno de los programas ofertados en el mismo día.

Si su centro tiene interés en participar, entre en este enlace <https://forms.office.com/e/XFar2V7Shu> para solicitar la reserva del programa que más les interese. Las reservas serán aceptadas por orden de llegada hasta completar el aforo de cada mañana. Le será adjudicada la primera fecha seleccionada que esté libre y el programa de actividades que más les interesen en función de la disponibilidad. A continuación, en documento anexo, incluimos la programación de cada día, así como la descripción de las actividades de cada programa.

El plazo de inscripción será hasta el día **20 de marzo hasta las 14:00 horas**.

Saludos cordiales,

Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología
Unidad de Cultura Científica y de la Innovación
Universidad Rey Juan Carlos

Este programa de actividades ha sido organizado por la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET) y coordinado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I) de la Universidad Rey Juan Carlos. "Ciencia a la carta" es posible gracias al apoyo económico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en el marco de la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación.



Programas de Ciencia a la Carta en 2025

Martes 1 de abril				
9:30-10:00	Bienvenida y presentación general			
	Programa I. Máximo 15 alumnos	Programa II Máximo 15 alumnos	Programa III Máximo 25 alumnos	Programa IV Máximo 15 alumnos
10:00-10:45	Plásticos provenientes de la patata, maíz y trigo	La magia de la química	La avispa asiática, un temible depredador invasor	Escape Lab, ¡Escapa del laboratorio de materiales! *
11:00-11:45	Scape Room: Los guardianes del Reciclaje	Plásticos provenientes de la patata, maíz y trigo	Bomba en la Presa	
12:00-12:45	Un mundo en un grano de arena	Por un futuro sostenible: reducción, reciclaje, separación y valorización residuos	Conoce nuestra fotobiorrefinería: una forma de obtener recursos a partir de residuos	Convertimos los residuos alimentarios de nuestro campus en biocombustibles
Miércoles 2 de abril				
9:30-10:00	Bienvenida y presentación general			
	Programa V Máximo 15 alumnos	Programa VI Máximo 15 alumnos	Programa VII Máximo 25 alumnos	Programa VIII Máximo 25 alumnos
10:00-10:45	La magia de la química	Acuaponía: Ecosistema simbiótico de producción sostenible urbano	Innovación Verde: La Revolución Energética a Través del Hidrógeno y el Sol	Visita a las instalaciones del Centro de Apoyo Tecnológico*
11:00-11:45	Acuaponía: Ecosistema simbiótico de producción sostenible urbano	Taller de observación astronómica práctica y geología planetaria*	¡Explora y Aprende! Desvelando los Misterios de las Toxinas Naturales en los Alimentos*	
12:00-12:45	La ingeniería en las aulas			
Jueves 3 de abril				
9:30-10:00	Bienvenida y presentación general			
	Programa IX Máximo 20 alumnos	Programa X Máximo 20 alumnos	Programa XI Máximo 25 alumnos	Programa XII Máximo 25 alumnos
10:00-10:45	¡Explora y Aprende! Desvelando los Misterios de las Toxinas Naturales en los Alimentos*	Innovación Verde: La Revolución Energética a Través del Hidrógeno y el Sol	Biodiversidad en la Era Digital: Explorando la Naturaleza con Tecnología	Visita a las instalaciones del Centro de Apoyo Tecnológico*
11:00-11:45		Islas acuáticas de vida*	Taller de observación astronómica práctica y geología planetaria	
12:00-12:45	Explorando la computación cuántica			

* Actividad de más de una hora de duración.

Este programa de actividades ha sido organizado por la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCIET) y coordinado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I) de la Universidad Rey Juan Carlos.

“Ciencia a la carta” es posible gracias al apoyo económico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en el marco de la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación.



Lista de Programas con descripción de las Actividades.

Todos los programas empiezan con un acto de bienvenida a las 9:30, comenzando las actividades a las 10:00 y terminando a las 12:45. Cada instituto tiene que seleccionar un programa con las actividades que incluye.

Programa I (1 abril, Máximo 15 alumnos). Consta de las siguientes 3 actividades:

Plásticos provenientes de la patata, maíz y trigo. Se trata de realizar un pequeño experimento que muestra el trabajo de investigación realizado en la URJC en el desarrollo de nuevos plásticos biodegradables con importantes aplicaciones en el campo de la medicina, industria alimentaria, textil, etc. En el mismo se podrá comprobar como partiendo de sustratos provenientes de la biomasa es posible obtener un material cuyas características son similares a los plásticos convencionales obtenidos a partir de las bio-resistentes poliolefinas. Sin embargo, estos materiales cuentan con la ventaja de su fácil biodegradabilidad la cual evita su acumulación en nuestro entorno evitando, de esta forma, el enorme perjuicio que esto pueda causar sobre el medio ambiente. Mediante este experimento, los alumnos asistentes tomarán conciencia de la importancia de cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) acordados por la Organización de Naciones Unidas. En concreto, se comentará la relevancia que la investigación presentada tiene sobre aquellos ODS más relacionados con aspectos medioambientales como son los ODS 13, 14 y 15, que abordan la acción por el clima, vida submarina, y la vida de ecosistemas terrestres.

Scape Room: Los guardianes del Reciclaje. Se trata de un escape room con diferentes retos y pruebas donde los participantes podrán a pruebas sus conocimientos sobre el reciclaje y la separación en origen.

Un mundo en un grano de arena. La arena es un recurso que actualmente se encuentra en el foco tanto de la discusión científica como del panorama económico, al considerarse un bien estratégico que es cada vez más escaso en todo el planeta. Existen multitud de tipos de arenas dependiendo del ambiente sedimentario en el que se encuentran y el tipo de roca a partir de las que se forman, lo que, a su vez, condiciona su cantidad, calidad y utilidad industrial. En este taller se explicará qué se entiende por arena, cuáles son sus características principales y como éstas pueden interpretarse para entender su formación y su origen. Con ayuda de una lupa binocular los alumnos visualizarán varios tipos de arenas y describirán sus parámetros definitorios (microfauna, diámetro y forma de los granos, composición, grado de selección o color, magnetismo) en muestras recolectadas en diferentes sistemas sedimentarios y lugares del mundo. Este procedimiento proporcionará las claves para identificar el contexto ambiental en que se depositó cada arena y los procesos de transporte implicados (ríos, dunas, playas, mares someros, incluso inundaciones fluviales o tsunamis), permitiendo a los participantes introducirse activamente en el trabajo de laboratorio de sedimentología y entender la utilidad de este recurso desde múltiples perspectivas.

Programa II (1 abril, Máximo 15 alumnos). Consta de las siguientes 3 actividades:

La magia de la química. Esta actividad consiste en un taller de increíbles reacciones químicas con reactivos explosivas, chispeantes, calientes y fríos.

Plásticos provenientes de la patata, maíz y trigo. Se trata de realizar un pequeño experimento que muestra el trabajo de investigación realizado en la URJC en el desarrollo de nuevos plásticos biodegradables con importantes aplicaciones en el campo de la medicina, industria alimentaria, textil, etc. En el mismo se podrá comprobar como partiendo de sustratos provenientes de la biomasa es posible obtener un material cuyas características son similares a los plásticos convencionales obtenidos a partir de las bio-resistentes poliolefinas. Sin embargo, estos materiales cuentan con la ventaja de su fácil biodegradabilidad la cual evita su acumulación en nuestro entorno evitando, de esta forma, el enorme perjuicio que esto pueda causar sobre el medio ambiente. Mediante este experimento, los alumnos asistentes tomarán conciencia de la importancia de cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) acordados por la Organización

Este programa de actividades ha sido organizado por la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET) y coordinado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I) de la Universidad Rey Juan Carlos.

“Ciencia a la carta” es posible gracias al apoyo económico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en el marco de la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación.



de Naciones Unidas. En concreto, se comentará la relevancia que la investigación presentada tiene sobre aquellos ODS más relacionados con aspectos medioambientales como son los ODS 13, 14 y 15, que abordan la acción por el clima, vida submarina, y la vida de ecosistemas terrestres.

Por un futuro sostenible: reducción, reciclaje, separación y valorización residuos. En esta actividad se trasladará a los participantes la importancia de la segregación de residuos y la importancia de este proceso para la correcta gestión de los mismos. Se mostrarán ejemplos prácticos de cómo las investigaciones de los ponentes permiten la valorización de estos residuos, reduciendo el impacto ambiental.

Programa III (1 abril, Máximo 25 alumnos). Consta de las siguientes tres actividades:

La avispa asiática, un temible depredador invasor. La avispa asiática se introdujo hace pocos años en Europa, donde se está expandiendo rápidamente. Es un gran depredador de abejas, por lo que la producción de miel se está viendo mermada. Además, su picadura es un riesgo para nuestra especie, por lo que se hacen grandes esfuerzos para eliminar sus nidos. En esta actividad observaremos las principales adaptaciones que explican el éxito de este insecto.

Bomba en la Presa. Escape-Room. La actividad consistirá en la realización de un Escape Room en la que los participantes tendrán que superar tres pruebas relacionadas con el conocimiento en recursos hídricos para encontrar el código que permita desactivar la bomba que han colocado en la presa del Atazar: Prueba 1: ¿A que sabe esta agua? Cata de aguas, en esta prueba habrá que asociar cada muestra de roca con su agua mineral correspondiente. Prueba 2: ¿Qué tipo de acuífero es? En esta prueba se simulará mediante columnas los tres tipos de acuíferos más comunes (libre, confinado y semiconfinado), y los participantes deberán adivinar qué tipo de acuífero simula cada columna en función de la velocidad/tiempo que tarde el agua en escapar de la misma. Se incluirá una pequeña descripción de cada acuífero como pista. Prueba 3: ¿Cómo son estas aguas? Emplearemos tiras reactivas para catalogar cada agua. De esta manera obtendrán los tres dígitos del código que les permitirán desactivar la bomba y salvar Madrid de quedar sepultada bajo las aguas.

Conoce nuestra fotobiorrefinería: una forma de obtener recursos a partir de residuos. En este taller los alumnos/as podrán aprender qué es una fotobiorrefinería y realizarán una práctica experimental basada en el cultivo de bacterias fototróficas púrpura para depurar aguas residuales.

Programa IV (1 abril, Máximo 15 alumnos). Consta de las siguientes 2 actividades:

Escape Lab, ¡Escapa del laboratorio de materiales! Los estudiantes resolverán una serie de pruebas que combinan el ingenio con conocimientos de tecnología de materiales. Podrán ver cómo se miden determinadas propiedades de materiales y como se seleccionan para aplicaciones reales concretas.

Convertimos los residuos alimentarios de nuestro campus en biocombustibles. A través de un video demostrativo veremos cómo podemos convertir residuos alimentarios recogidos en el Campus de Móstoles (residuos de café, aceites vegetales usados y restos de alimentos obtenidos en la preparación de la comida) en diferentes biocombustibles (bioaceite, biodiésel y biogás) utilizando instalaciones docentes y de investigación del Campus de Móstoles en la Universidad Rey Juan Carlos. ¡Terminaremos la actividad con un kahoot!

Programa V (2 abril, Máximo 15 alumnos). Consta de las siguientes 3 actividades:

La magia de la química. Esta actividad consiste en un taller de increíbles reacciones químicas con reactivos explosivos, chispeantes, calientes y fríos.

Acuaponía: Ecosistema simbiótico de producción sostenible urbano. Explicación de los sistemas de simbiosis y reacciones químicas que ocurren. Determinación de parámetros físico-químicos, microbiológicos en agua. Determinación de clorofila en plantas.

Este programa de actividades ha sido organizado por la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET) y coordinado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I) de la Universidad Rey Juan Carlos.

“Ciencia a la carta” es posible gracias al apoyo económico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en el marco de la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación.



La ingeniería en las aulas. En esta actividad no sólo se podrá ver de primera mano algunos de los laboratorios e instalaciones empleados en los grados de ingeniería de la URJC, sino que se explicarán de manera divulgativa prácticas docentes en el campo de la ingeniería química, ambiental y de la energía.

Programa VI (2 abril, Máximo 15 alumnos). Consta de las siguientes 2 actividades:

Acuaponía: Ecosistema simbiótico de producción sostenible urbano. Explicación de los sistemas de simbiosis y reacciones químicas que ocurren. Determinación de parámetros físico-químicos, microbiológicos en agua. Determinación de clorofila en plantas.

Taller de observación astronómica práctica y geología planetaria En este taller se van a plantear diferentes actividades pensadas para alumnos de Bachillerato, con el objetivo de acercarlos al mundo de la ciencia y la investigación a través de la astronomía y la geología planetaria. Consta de las siguientes etapas: 1) Explicación de la dinámica de la esfera celeste. 2) Introducción a la observación astronómica. 3) Taller con instrumentos de observación: prismáticos, cámaras y telescopios.

Programa VII (2 abril, Máximo 25 alumnos). Consta de las siguientes 2 actividades:

Innovación Verde: La Revolución Energética a Través del Hidrógeno y el Sol. ¿Qué pasaría si los combustibles fósiles desaparecen? ¿Sobreviviremos? En este Escape Room se pretende involucrar a los asistentes en los proyectos de investigación en los que trabajamos desde el grupo de Ingeniería Química y Ambiental, relacionados con la producción de hidrógeno verde mediante ciclos termoquímicos, contribuyendo a la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 (energía limpia)

¡Explora y Aprende! Desvelando los Misterios de las Toxinas Naturales en los Alimentos. La actividad consta de una parte inicial que consiste en una charla divulgativa donde se pretende mostrar la problemática y los principales avances en el análisis de toxinas naturales en los alimentos. Así como una de segunda parte práctica que consiste en un juego de superación de retos en el que los participantes deben investigar para esclarecer un caso de seguridad alimentaria relacionado con la presencia de toxinas naturales en los alimentos.

Programa VIII (2 abril, Máximo 25 alumnos). Consta de 1 actividad:

Visita a las instalaciones del Centro de Apoyo Tecnológico (CAT). Visita organizada a varios laboratorios del CAT donde el personal del centro mostrará a los visitantes las instalaciones y los experimentos que se llevan a cabo en el ámbito de la investigación, la innovación y la transferencia de conocimiento.

Programa IX (3 abril, Máximo 20 alumnos). Consta de las siguientes 2 actividades:

¡Explora y Aprende! Desvelando los Misterios de las Toxinas Naturales en los Alimentos. La actividad consta de una parte inicial que consiste en una charla divulgativa donde se pretende mostrar la problemática y los principales avances en el análisis de toxinas naturales en los alimentos. Así como una de segunda parte práctica que consiste en un juego de superación de retos en el que los participantes deben investigar para esclarecer un caso de seguridad alimentaria relacionado con la presencia de toxinas naturales en los alimentos.

Explorando la computación cuántica. Aspectos prácticos de la programación de un ordenador cuántico. El enfoque de la actividad está basado en aspectos de la implementación de algoritmos cuánticos. Discutiremos la estructura de estos algoritmos, sus limitaciones y ventajas. A corto plazo, ¿qué problemas pueden resolver los ordenadores cuánticos? ¿Qué es la ventaja cuántica? Actividad dirigida a alumnos de bachillerato con buen nivel de inglés.

Este programa de actividades ha sido organizado por la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET) y coordinado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I) de la Universidad Rey Juan Carlos.

“Ciencia a la carta” es posible gracias al apoyo económico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en el marco de la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación.



Programa X (3 abril, Máximo 20 alumnos). Consta de las siguientes 2 actividades:

Innovación Verde: La Revolución Energética a Través del Hidrógeno y el Sol. ¿Qué pasaría si los combustibles fósiles desaparecen? ¿Sobreviviremos? En este Escape Room se pretende involucrar a los asistentes en los proyectos de investigación en los que trabajamos desde el grupo de Ingeniería Química y Ambiental, relacionados con la producción de hidrógeno verde mediante ciclos termoquímicos, contribuyendo a la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 (energía limpia)

Islas acuáticas de vida. Se revisarán las principales adaptaciones que permiten la vida de los invertebrados en los ecosistemas acuáticos, al mismo tiempo que se identificarán los principales grupos taxonómicos en el laboratorio.

Programa XI (3 abril, Máximo 25 alumnos). Consta de las siguientes 2 actividades:

Biodiversidad en la Era Digital: Explorando la Naturaleza con Tecnología. En un mundo cada vez más digitalizado, la tecnología se convierte en una aliada clave para la conservación de la biodiversidad. Esta actividad está diseñada para que los jóvenes exploren la biodiversidad local utilizando aplicaciones móviles como Merlin (para la identificación de aves) y PlantNet (para la identificación de plantas). A través de una experiencia práctica e interactiva, los participantes desarrollarán habilidades de observación, aprenderán a reconocer especies y reflexionarán sobre la importancia de la conservación. La actividad comienza con una breve introducción sobre la importancia en investigación de una buena evaluación de la biodiversidad, seguida de un tutorial sobre el uso de las aplicaciones. Luego, los jóvenes se agruparán en equipos y explorarán un área natural cercana, identificando y registrando las especies de aves y de plantas que observen. Al finalizar la exploración, los equipos compartirán sus hallazgos en una discusión grupal, comparando registros en función de los distintos entornos y reflexionando sobre patrones ecológicos. También se resaltarán cómo estas herramientas digitales facilitan el aprendizaje y ayudan en la conservación de la biodiversidad. Esta actividad fomenta el pensamiento crítico, la curiosidad científica y el respeto por la biodiversidad, combinando el aprendizaje experiencial con el uso de herramientas digitales accesibles.

Taller de observación astronómica práctica y geología planetaria En este taller se van a plantear diferentes actividades pensadas para alumnos de Bachillerato, con el objetivo de acercarles al mundo de la ciencia y la investigación a través de la astronomía y la geología planetaria. Consta de las siguientes etapas: 1) Explicación de la dinámica de la esfera celeste. 2) Introducción a la observación astronómica. 3) Taller con instrumentos de observación: prismáticos, cámaras y telescopios.

Programa XII (3 abril, Máximo 25 alumnos). Consta de 1 actividad:

Visita a las instalaciones del Centro de Apoyo Tecnológico (CAT). Visita organizada a varios laboratorios del Centro de Apoyo Tecnológico donde el personal del centro mostrará a los visitantes las instalaciones y los experimentos que se llevan a cabo en el ámbito de la investigación, la Innovación y la transferencia de conocimiento.

Este programa de actividades ha sido organizado por la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET) y coordinado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I) de la Universidad Rey Juan Carlos.

“Ciencia a la carta” es posible gracias al apoyo económico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en el marco de la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación.