Divulgando ConCiencia

Jornadas para compartir una Semana de Ciencia y Tecnología con la FCQ

Edición 2025

(Actividades no aranceladas)

Comisión organizadora

Dirección y coordinación general: *Dra. Mónica C. García*

Coordinación en departamentos y centros: *Dra. Ariana Zoppi, Dra. Mónica C. García, Dra. Inés Crespo, Dra. Jimena Leyra, Ing. Maria Julia Paz, Lic. Anahi Bianco, Bioq. Esp. Romina Cecilia Gaydou, Mgter. Ricardo Javier Toselli, Lic. Lucio Clavero, Bioq. Hugo Edgardo Gonzalez, Lic. Matías Jávega Cometto, Prof. Bioq. Leandro Oliveros, Prof. Dr. Sergio Alexis Paz.*

Colaboración institucional*: Dra. Guillermina Luque y Dra. Valeria Sueldo Occello*

Las **Jornadas Divulgando ConCiencia** constituyen una acción de divulgación que abre las puertas al mundo de las Ciencias y Tecnologías a estudiantes y docentes del nivel secundario, a través de su participación en charlas científicas y experiencias interactivas gratuitas a cargo de estudiantes, docentes e investigadores de la Facultad de Ciencias Químicas e Institutos de investigación de doble dependencia CONICET-UNC.

Destinatarios: estudiantes en compañía de sus docentes de Escuelas secundarias de toda la Provincia de Córdoba.

Lugar de realización: *Auditorio de la Facultad de Ciencias Químicas.*

Fechas*: 27 al 30 de octubre de 2025*

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Módulo 1: "Un viaje al fascinante mundo de las Ciencias Farmacéuticas" (27-10-2025, 9-12 h)

- **Charla introductoria**

  Proyección de documental de divulgación científica. Nuestra Facultad en el marco de la Universidad. Oportunidades para acceder a una carrera universitaria.

- **Charlas científicas**

  ○ **Nanopartículas inteligentes: pequeñas aliadas en la lucha contra el cáncer**

  Disertante: ***Farm. Jazmín Torres***

  Resumen: Las nanopartículas son materiales diminutos que funcionan como "vehículos inteligentes" capaces de llevar los fármacos directamente hasta las células tumorales. En esta charla exploraremos cómo se diseñan algunas de estas nanopartículas, elaboradas a partir de hierro y moléculas naturales como el ácido hialurónico y L-cisteína, que les permiten reconocer, dirigir y liberar los medicamentos con gran precisión, respondiendo a distintos estímulos de la zona tumoral. Veremos cómo estos sistemas hacen que los tratamientos sean más eficaces y seguros, y cómo estos avances están redefiniendo el futuro de la medicina.

  ○ **Ciencia y salud frente a una enfermedad rara: el caso Menkes**

  Disertante: ***Dra. Ma. Laura Guzmán***

  Resumen: La enfermedad de Menkes es un trastorno genético poco frecuente que afecta el aprovechamiento del cobre en el organismo y compromete el desarrollo neurológico. En esta charla conoceremos cómo la ciencia y la salud trabajan juntas para enfrentar este desafío: desde la comprensión de la enfermedad hasta la preparación de tratamientos especiales en farmacias hospitalarias. Una mirada al esfuerzo colaborativo entre investigadoras, médicos y familias para mejorar la calidad de vida en enfermedades raras.

- **Actividades interactivas**

  ○ ***Experiencia 1: "Farmacolores: descubre el pH escondido"***

  Usaremos el extracto de repollo morado como indicador natural de pH para visualizar el grado de acidez o alcalinidad de ciertos medicamentos.

  ○ ***Experiencia 2: "Nanotecnología aplicada a la salud"***

  Vamos a realizar perlas de alginato e interiorizarnos en conocimientos de vehiculización de fármacos en sistemas poliméricos de tamaño nanométrico.

- ***Experiencia 3: "Química en colores"***

¿Cómo podemos descubrir a los medicamentos? Mediante cambios de colores, producidos por diferentes reacciones químicas, se identificarán diversos medicamentos.

Módulo 2: "Expedición Bio: desde las células que conforman nuestro cuerpo hasta su relación con otros seres vivos" (27-10-2025, 13:30-16:30 h)

- **Charla introductoria**

Proyección de documental de divulgación científica. Nuestra Facultad en el marco de la Universidad. Oportunidades para acceder a una carrera universitaria.

- **Charlas científicas**

- **Biohacking hormonal: desde las moléculas hasta la salud pública**

Disertante: ***Dra. Dana Negretti Borga***

Resumen: ¿Qué son las hormonas? ¿Cómo actúan en el cuerpo? ¿Para qué se utilizan como fármacos? Conocer sus estructuras moleculares, orígenes y funciones permitió desarrollar estrategias para hackear nuestra biología, aprovechando estas herramientas biomédicas para mejorar la expectativa y la calidad de vida de las poblaciones. Algunos ejemplos son la hormona de crecimiento, la tiroxina (T4), las hormonas anticonceptivas, las terapias hormonales de transición de género o las utilizadas durante la menopausia. El uso de hormonas como modificadoras del organismo se ha convertido en una demanda masiva, presente en diferentes contextos y con múltiples fines. En esta charla propongo una reflexión, basada en evidencia científica, sobre sus usos e implicancias, teniendo como horizonte la salud integral de cada persona y la salud pública de la comunidad.

- **Indagando el genoma para resolver lo raro**

Disertante: ***Dr. Juan Pablo Nicola***

Resumen: Cada persona lleva en su ADN un enorme libro de instrucciones que determina su fisionomía y funcionamiento. Cuando una de esas instrucciones presenta una alteración, puede originar una enfermedad de origen genético, a veces tan infrecuente que su diagnóstico se vuelve un verdadero desafío. En los últimos años, la secuenciación del exoma—la lectura detallada de una pequeña porción del ADN, aquella que contiene los exones de los genes—se ha convertido en una herramienta clave para descubrir las causas genéticas de estas enfermedades raras. En esta charla exploraremos las tecnologías que permite "leer" el genoma, qué tipo de información obtenemos a partir de él y cómo este conocimiento puede cambiar la vida de los pacientes y sus familias. A través de ejemplos reales, veremos cómo es posible indagar el genoma no solo ayuda a resolver casos clínicos complejos, sino que también abre nuevas puertas para comprender mejor la biología humana y avanzar hacia una medicina más personalizada.

- **Actividades interactivas**

- ***Experiencia 1: "Estación tejidos: células que forman nuestro cuerpo"***

¿Cómo podemos observar y estudiar las células que forman los tejidos de nuestro cuerpo? Te mostraremos cómo están formados microscópicamente diferentes tejidos de nuestro cuerpo.

- ***Experiencia 2: "Estación invasores: parásitos y hongos que pueden habitar y enfermar nuestro cuerpo"***

¿Cómo podemos detectar la presencia de parásitos y hongos en nuestro cuerpo y en el medio que nos rodea? Te mostraremos diferentes formas macroscópicas y microscópicas de parásitos y hongos.

- ***Experiencia 3: "Estación reproducción: El fascinante mundo de las hormonas que regulan el ciclo menstrual y el embarazo. El interesante viaje de los espermatozoides"***

¿Cuál es la hormona que detectamos en la prueba de embarazo y cómo lo hacemos? Realizaremos juntos un test de embarazo. ¿Cómo estudiamos los espermatozoides en su rol de nadadores profesionales? Los observaremos en el microscopio.

Módulo 3: "Conectados por la Química: reacciones que sorprenden" (28-10-2025, 9-12 h)

- **Charla introductoria**

Proyección de documental de divulgación científica. Nuestra Facultad en el marco de la Universidad. Oportunidades para acceder a una carrera universitaria.

- **Charla científica**

- **Transformando el CO_2: Una Oportunidad para combatir el cambio climático**

Disertante: ***Dra. Cynthia Beatriz Rivela Fretes***

Resumen: El cambio climático se ha vuelto un tema muy importante en los últimos años, afectando la industria y la sociedad. Este fenómeno ocurre principalmente por la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que son causados por actividades humanas como el uso de combustibles fósiles en la industria, el transporte y la producción de energía. El crecimiento de la población también incrementa la demanda de energía, lo que contribuye a aumentar las emisiones de estos gases. Entre los GEI más comunes están el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O). El CO_2 es el más importante por su relación directa con el calentamiento global. A pesar de los esfuerzos internacionales para reducir estas emisiones, siguen aumentando. Por ejemplo, en 2019 la concentración de CO_2 en la atmósfera era de 414,7 partes por millón. Se espera que la demanda de energía siga creciendo, y que el uso de combustibles fósiles continúe siendo mayor que el de las energías renovables. Una posible solución al problema del CO_2 es utilizarlo como materia

prima para crear productos químicos valiosos. Esto no solo ayudaría a reducir la cantidad de CO_2 en el aire, sino que también permitiría generar compuestos útiles de manera sostenible.

- **Actividades interactivas**
  - ***Experiencia 1: "Lluvia de oro"***

    Mezclaremos dos soluciones incoloras para formar un sólido amarillo brillante (yoduro de plomo) que parece una lluvia dorada. Es un ejemplo de una reacción de precipitación.
  - ***Experiencia 2: "Pasta de dientes para elefante"***

    Es un experimento espectacular donde una reacción química genera una gran cantidad de espuma en segundos. Ocurre cuando el agua oxigenada se descompone rápidamente gracias a un catalizador como la levadura o el yoduro de potasio.
  - ***Experiencia 3: "Luminol: ¿ciencia o ficción?"***

    El experimento con luminol muestra cómo una sustancia emite un brillo azul en la oscuridad al reaccionar con peróxido de hidrógeno (agente oxidante) y un catalizador. Es una reacción química que parece sacada de una serie policial.

Módulo 4: "Brillando con ciencia: luces, moléculas y compuestos en nuestra vida" (28-10-2025, 14-17 h)

- **Charla introductoria**

  Proyección de documental de divulgación científica. Nuestra Facultad en el marco de la Universidad. Oportunidades para acceder a una carrera universitaria.
- **Charlas científicas**
  - **¿Luz para qué?**

    Disertante: ***Dr. Pablo Facundo García***

    Resumen: ¿Qué es la luz y cómo interacciona con las moléculas? ¿Por qué algunas moléculas emiten luz? ¿Cómo algunas moléculas transforman la luz en sonido? ¿Cómo puede ayudarnos la luz a curar algunas enfermedades?
  - **Fabricando compuestos para luchar contra bacterias superpoderosas**

    Disertante: ***Dra. Noelia Ceballos***

    Resumen: Las bacterias son organismos diminutos que pueden causar infecciones en distintos seres vivos. Para tratar esas infecciones, usamos medicamentos especiales llamados antibióticos, que son capaces de eliminarlas. Sin embargo, algunas bacterias han desarrollado una "resistencia", lo que significa que ahora tienen el "superpoder" de resistir los antibióticos que antes las destruían. Esto es un problema serio, ya que esas bacterias resistentes pueden seguir causando enfermedades difíciles de curar. La gran pregunta es: ¿qué podemos hacer desde una fábrica de compuestos para enfrentarlas? ¿Qué características tienen nuestros compuestos? En esta propuesta hablaremos de cómo hacemos para elaborar compuestos químicos, qué técnicas usamos y cómo se llega a obtener moléculas moduladoras de la actividad antibiótica.
- **Actividades interactivas**
  - ***Experiencia 1: "No todo es como lo vemos"***

    Vamos a explorar la fluorescencia y la absorción de luz en distintas sustancias comunes, ayudando a entender cómo algunas sustancias reaccionan y se comportan de manera diferente cuando se iluminan con luz UV.
  - ***Experiencia 2: "Cationes en la llama: el secreto de los fuegos artificiales"***

    Vamos a demostrar cómo los diferentes iones metálicos emiten colores específicos al ser calentados en la llama, explicando la química de los fuegos artificiales.
  - ***Experiencia 3: "Reconociendo sustancias ácidas y básicas en la vida cotidiana"***

    En nuestra vida cotidiana estamos rodeados de sustancias que son "ácidas" y otras que son "básicas". En esta actividad se discute sobre la acidez y basicidad de las sustancias empleando indicadores de pH y soluciones de HCl y NaOH para ejemplificar los contenidos y luego se trabaja con extracto de repollo morado y sustancias de la vida diaria para relacionar los contenidos con la vida cotidiana.

Módulo 5: "Química, biología y tecnología combinadas en una y presentes en nuestras vidas" (29-10-2025, 9-12 h)

- **Charla introductoria**

  Proyección de documental de divulgación científica. Nuestra Facultad en el marco de la Universidad. Oportunidades para acceder a una carrera universitaria.
- **Charlas científicas**
  - **Cuando la memoria se apaga: explorando el Alzheimer desde la ciencia**

    Disertante: ***Dra. Romina Almiron***

    Resumen: Cuando la memoria se apaga, las neuronas olvidan lo que más amamos: nuestras historias, nuestras palabras, nuestros seres queridos. El Alzheimer, una de las enfermedades más desafiantes de nuestro tiempo, borra recuerdos y rostros, pero también nos invita a mirar el cerebro con nuevos ojos. En esta charla intentaremos descifrar qué sucede dentro de las neuronas cuando la enfermedad avanza y cómo la investigación actual busca comprenderla, prevenirla y, algún día, devolver la luz de los recuerdos.

- **Actividades interactivas**
  - ***Experiencia 1: Estación 1 "Extracción de ADN de banana".***

    En este experimento veremos una técnica simple y sencilla de extracción de DNA que se puede realizar en cualquier hogar con materiales de la vida cotidiana
  - ***Experiencia 2: Estación 2 "La papa espumante"***

    En este experimento, observaremos la reacción de las enzimas de la papa y cómo reaccionan frente a cambios en las condiciones químicas en donde se encuentra.
  - ***Experiencia 3: Estación 3 ¡Células!***

    En este experimento veremos al microscopio células de sangre y observaremos los detalles de los glóbulos rojos con mucho detalle y precisión.
  - ***Experiencia 4: Estación 4 ¡Micromundos!***

    Observaremos al microscopio bacterias con morfología en forma de bastones, circulares y con forma indefinida. Para poder observarlas se teñirán con diferentes colorantes pudiendo distinguir entre bacterias Gram positivas y negativas

Módulo 6: "Química Computacional: el videojuego más realista de todos" (29-10-2025, 13:30-16:30 h)

- **Charla introductoria**

  Proyección de documental de divulgación científica. Nuestra Facultad en el marco de la Universidad. Oportunidades para acceder a una carrera universitaria.
- **Charla científica**
  - **Jugar para aprender es toda una ciencia**

    Disertante: ***Prof. Dr Alexis Paz***

    Resumen: Niñas y niños juegan desde pequeños creando escenarios artificiales que les permitan aprender sobre su entorno. Científicas y científicos en química computacional hacemos exactamente lo mismo. Creamos modelos que permiten representar sistemas reales que observamos en la naturaleza, tal como una casa de muñecas puede representar una vivienda. Nuestros modelos son como juguetes, y al igual que las infancias, queremos que sean lo más avanzados y sofisticados posibles. ¡Pero cuidado! simple o complejo, el juguete tiene que ser divertido. Necesitamos un entorno artificial para que lo podamos controlar. Una vez que tengamos las reglas del juego, podemos simular fenómenos como las reacciones entre moléculas, el color de los materiales o la oxidación de los metales. Incluso podemos poner a prueba el funcionamiento de una nueva batería o de un nuevo medicamento. Aquí la ciencia es un juego, y por eso, es tan importante.
- **Actividades interactivas**
  - ***Experiencia 1: "Origami de proteínas"***

    Vení a jugar con nosotros y a descubrir quién es la persona que mejor pliega proteínas de tu grupo. En este videojuego vas a poder acomodar con tu mano (o mejor dicho, con el mouse) los átomos que componen estas asombrosas moléculas para ver si podés encontrar la disposición que eligió la naturaleza después de millones de años de evolución. Pero atención: para ganar tendrás que prestar mucha atención cuando te contemos cómo son las interacciones químicas entre los átomos de las proteínas. Después de todo, quien mejor juega es siempre quien más sabe sobre el juego, y en este caso... ¡quien más sabe de ciencia!
  - ***Experiencia 2: "La forma del agua"***

    ¿Sabés qué es el agua? ¡Sí, claro! ¿Seguro? Pensalo bien... Vení con nosotros a descubrir cómo es y qué hace la molécula más "conocida" por nosotros y la más importante para la vida. ¿Y qué vamos a hacer para aprender sobre ella? Pues jugar. Primero vamos a actuar como el agua. Vamos a ser el agua... ¡sí, literalmente! Y después vamos a ponerla en un videojuego en la compu y vamos a hacer que le pasen cosas. ¿Será que la próxima vez que miremos el agua podamos verla diferente?
  - ***Experiencia 3: "Mirando alrededor con zoom"***

    ¿Te preguntaste alguna vez de qué están hechas las cosas que te rodean? Moléculas y átomos... ¿Pero cuáles? ¿Qué forma tienen? ¿Qué propiedades dan a las cosas que conforman? Si tenés buena memoria y ganas en nuestro Memotest microscópico te mostramos estos compuestos químicos "famosos" en la compu con realidad aumentada.

Módulo 7: "Tóxicos en Acción ¿Cómo entender lo que no vemos?" (30-10-2025, 9-12 h)

- **Charla introductoria**

  Proyección de documental de divulgación científica. Nuestra Facultad en el marco de la Universidad. Oportunidades para acceder a una carrera universitaria.
- **Charla científica**
  - **Malnutrición temprana y adicción: Conocer para prevenir.**

    Disertante: ***Dra. Analía Valdomero***

    Resumen: ¿Sabías que lo que ocurre en etapas tempranas de la vida puede dejar huellas duraderas en el cerebro? Esta charla propone un recorrido para entender cómo una nutrición inadecuada en las primeras etapas del desarrollo puede afectar el funcionamiento del

cerebro y aumentar la vulnerabilidad al consumo problemático de sustancias, como la cocaína. A partir de modelos experimentales, vamos a explorar cómo la desnutrición temprana impacta en el sistema nervioso y cómo se relaciona con la búsqueda de recompensas y la adicción. Una invitación a reflexionar sobre cómo lo que pasa en los primeros años de vida influye mucho más de lo que imaginamos... y cómo conocer estos mecanismos puede ayudarnos a prevenir y a construir las bases para un futuro más saludable.

- **Actividades interactivas**
  - ***Experiencia 1: "Lo que los ratones nos cuentan sobre las drogas"***

    A partir de la muestra de distintos tests conductuales en roedores, conoceremos cómo estas herramientas se utilizan para estudiar la relación entre el cerebro, la conducta y los efectos de las drogas. La actividad incluirá los tests de condicionamiento de preferencia de lugar, laberinto en cruz elevado (plus maze), rotarod y condicionamiento de miedo, presentados en forma simulada.
  - ***Experiencia 2: "Caenorhabditis elegans bajo la lupa: ¿cómo actúan los tóxicos?"***

    Este diminuto gusano es una poderosa herramienta para investigar cómo los tóxicos afectan tanto a los seres vivos como al medio ambiente. En esta actividad conoceremos cómo la ciencia usa modelos simples para responder preguntas complejas. Empleando lupas, los estudiantes podrán observar estos gusanos en el laboratorio.
  - ***Experiencia 3: "Saccharomyces cerevisiae, un clásico del laboratorio"***

    Saccharomyces cerevisiae es un modelo ampliamente utilizado en biología. Esta levadura permite estudiar cómo actúan distintos tóxicos y cómo las células desarrollan mecanismos de resistencia. Durante la actividad, se podrá observar su morfología al microscopio y se presentarán ensayos utilizados para evaluar su resistencia frente al sulfito, un compuesto muy utilizado en la industria alimenticia.

Módulo 8: "La Química Aplicada, una herramienta fundamental para la sociedad" (30-10-2025, 14-17 h)

- **Charla introductoria**

  Proyección de documental de divulgación científica. Nuestra Facultad en el marco de la Universidad. Oportunidades para acceder a una carrera universitaria.
- **Charlas científicas**
  - **El rol del CEQUIMAP, Unidad de Vinculación Tecnológica de la Facultad de Ciencias Químicas.**

    Disertante: ***Mag. Ricardo Toselli***

    Resumen: ¿Cómo llega el conocimiento científico a la sociedad? ¿Por qué se requiere la existencia de laboratorios de ensayos que brinden servicios a la comunidad?. Quienes vivimos en sociedad tenemos derecho a gozar de un ambiente saludable, de consumir alimentos seguros y agua potable, de disponer de procesos tecnológicos que resuelvan de una manera eficiente necesidades emergentes, control de medicamentos e insumos médicos, entre otros. Los laboratorios de ensayos juegan un papel crucial en la evaluación de la calidad y seguridad de productos y materiales. En estos laboratorios, se realizan pruebas y análisis para determinar las propiedades y comportamientos de diferentes sustancias y objetos. Esto ayuda a garantizar que los productos cumplan con los estándares y regulaciones establecidos, protegiendo así la salud y el medio ambiente. Laboratorios como el CEQUIMAP cumplen una función esencial, poniendo a disposición el conocimiento científico, para asegurar la calidad y seguridad de los productos que utilizamos diariamente.
  - **El valor agregado de un Sistema de Gestión de la Calidad en laboratorio de ensayos químicos**

    Disertante: ***Bioq. Esp. Romina Gaydou***

    Resumen: Los sistemas de gestión de calidad en laboratorios de ensayos son fundamentales para garantizar la precisión y confiabilidad de los resultados. Su objetivo es asegurar que los laboratorios operen de manera eficiente, controlen los riesgos y mejoren continuamente. Esto incluye la gestión de documentación, control de equipos, capacitación de personal y aseguramiento de los resultados. De esta manera, los laboratorios pueden demostrar su competencia técnica y asegurar sus resultados, lo que es esencial para la toma de decisiones.
- **Actividades interactivas**
  - ***Experiencia 1: "El agua que bebemos"***

    Determinaciones de parámetros microbiológicos exigidos por la legislación alimentaria para su consideración como agua potable: Cómo descubrimos la presencia de bacterias en el agua
  - ***Experiencia 2: "El control de los alimentos"***

    ¿Cómo controlamos lo que comemos? Determinaciones analíticas que se realizan para evaluar la composición y calidad de los alimentos, necesarias para la inscripción de los mismos, cumpliendo con la normativa vigente.
  - ***Experiencia 2: "Los equipos de medición como herramientas de análisis"***

    Observación y uso de instrumentos automatizados para el análisis de distintos tipos de muestras. Determinamos cuantitativamente la cantidad de etanol en nafta, utilizada en competencias automovilísticas.

NOTA: Cada Módulo se desarrolla de manera independiente; por lo tanto, docentes y estudiantes de Escuelas secundarias pueden seleccionar el Módulo en el que desean participar (cada docente inscribe su Escuela, especificando la cantidad de docentes y estudiantes que asistirán). Los diferentes bloques dentro de cada Módulo (Charla introductoria, Charlas científicas y Actividades interactivas) forman parte de una misma propuesta; por lo tanto, se espera que participen del Módulo completo.