UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Primer Congreso de Química

La química necesita reinventarse para aportar al desarrollo sostenible

Frente a la crisis climática, esta disciplina se transforma de la mano de la inteligencia artificial

2 ENE 2023 Ciencia y Tecnología

Se necesita un cambio de paradigma en la conceptualización y aplicación de la química, para que la sostenibilidad esté al principio de la ecuación, enfatizaron los conferencistas invitados al Congreso de Química, que se realizó en el Aula Magna de la UCR. Laura Rodríguez Rodríguez

La química es vista muchas veces como la “mala de la película” por su impacto ambiental. Y es que los procesos químicos generan una gran cantidad de residuos, ya que hay un bajo aprovechamiento de los recursos que se extraen del planeta.

Como si esto fuera poco, estas actividades son causantes de contaminación ambiental y de graves daños a la salud humana y del resto de los seres vivos.

Esta situación ha motivado la búsqueda de un nuevo paradigma en la forma de entender esta ciencia, para que el cambio empiece a permear la economía y el desarrollo de los países.

En los últimos años, algunas investigaciones publicadas en revistas científicas de alto impacto internacional **proponen la construcción de una nueva economía a escala molecular**, que contribuya a solucionar los problemas actuales, como el cambio climático.

También, la química verde o química sostenible presenta una nueva filosofía para enfocar de forma distinta la síntesis de sustancias, con el objetivo de que sean más amigables con la salud y el medio ambiente.

Para abordar estos temas, del 29 de noviembre al primero de diciembre de 2022, se celebró en nuestro país el Congreso de Química CR22 Hacia el Desarrollo Sostenible, organizado por la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) y la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

También participaron el Laboratorio Nacional de Nanotecnología (Lanotec), la Cámara de Industrias y el Colegio de Químicos de Costa Rica.

La actividad tenía como objetivo divulgar los resultados de la investigación científica y los casos de aplicación de la química que procuran contribuir con el desarrollo sostenible. Asimismo, tender lazos de colaboración en el campo, tanto del sector académico como del privado.

Al Congreso de Química asistieron representantes de más de una docena de países, entre ellos algunos invitados especiales como conferencistas.

Igualmente, hubo presentación de pósteres sobre áreas de aplicación de la química, enmarcadas en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

De forma paralela, se efectuó la V Reunión de la Asociación Latinoamericana de Cristalografía (LACA), presente en más de 11 países.

El director de la Escuela de Química de la UCR, Dr. Juan José Araya Barrantes, se refirió al impacto del primer Congreso de Química para el desarrollo científico del país. Foto: Kathia Alvarado.

"Hoy es una fiesta para la química, es un día histórico para la química costarricense por la celebración de este primer congreso", manifestó el Dr. Javier García, presidente de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (Iupac, por sus siglas en inglés), uno de los conferencistas invitados.

El químico recordó que los países en donde en forma regular se efectúa este tipo de encuentros académicos tienen una comunidad científica más integrada, activa y fértil.

"Que este congreso se convierta en una costumbre, en el primero de una serie de congresos, en los que la comunidad química de Costa Rica se reúna para crecer juntos", manifestó.

El presidente del Colegio de Químicos de Costa Rica, Lic. Jonathan Esquivel Garita, enfatizó en que esta área puede dar grandes aportes para un desarrollo que satisfaga las necesidades actuales y no comprometa a las futuras generaciones.

"En el Colegio de Químicos estamos seguros de que nuestra área puede hacer grandes aportes a la sociedad, a un desarrollo más humano, más amigable con el ambiente y basado en la evidencia científica", aseguró.

Reimaginar la educación química

El presidente de la IUPAC se refirió a las nuevas tendencias en el mundo de la educación química.

Esta organización internacional promueve con sus proyectos la idea de explicar la química desde la perspectiva del pensamiento sistémico.

En palabras de García, se trata de que “cada vez que explicamos un concepto no quedamos en la estructura y las propiedades, sino ir más allá y contextualizar el tema con el medio ambiente, la industria y la salud”. Asimismo, en su criterio, es necesario que los alumnos entiendan por qué eso que estudian es importante para sus vidas, así como las interconexiones que existen en el cambio climático, los océanos, los aerosoles y la química.

Otro aspecto que el conferencista destacó es el trabajo en equipos multidisciplinarios y el emprendimiento profesional, características que a su juicio forman parte del nuevo perfil de los especialistas de química.

Al respecto, dijo que existen varios ejemplos a nivel internacional de reconocidos científicos que han logrado poner en marcha iniciativas empresariales para transferir el conocimiento y la tecnología al sector productivo.

¿Cuál es la química del futuro? Los estudiantes ahora tendrán que trabajar con especialistas en inteligencia artificial, desarrollo sostenible e ingenieros de datos, entre otras ramas del conocimiento.

De izq. a der., Dr. Juan José Araya, director de la Escuela de Química de la UCR; Dr. Floris R. J. T Rutges, presidente de la Sociedad Europea de Química; Lic. Jonathan Esquivel Garita, presidente del Colegio de Químicos de Costa Rica; Dr. Javier García, presidente de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada y la Dra. Isamir Martínez, del Instituto de Química Verde de la Sociedad de Química de Estados Unidos. Foto: Kathia Alvarado.

La Iupac tiene a la disposición una guía en su página web para aquellos profesionales que quieran ver sus descubrimientos comercializados en el mercado.

La química verde: prevenir el daño

El Instituto de Química Verde de la Sociedad de Química de Estados Unidos (ACS, por sus siglas en inglés) recopiló una serie de principios de diseño de la química y la ingeniería sostenibles y verdes, que han sido propuestos por varias personas y grupos.

Estos principios tienden a maximizar la eficiencia de los recursos, eliminar y minimizar los peligros y la contaminación, así como al diseño de sistemas en forma holística y a pensar en el ciclo de la vida.

En cuanto al diseño de los productos, procesos y sistemas más eficientes, estos deben ser generados de acuerdo con la necesidad del consumidor, tomando en cuenta el uso de la energía y los materiales, en lugar de que respondan a los intereses o conveniencia del productor.

También, se destaca que se deben establecer balances completos de materia en los procesos y que las operaciones de separación y purificación deben diseñarse para minimizar el consumo de energía y el uso de materiales.

Otro de los objetivos es reducir el agotamiento de los recursos naturales y conservar y mejorar los ecosistemas naturales.

Con el fin de reducir las sustancias peligrosas y contaminantes para el ambiente, se debe evitar la persistencia de estas en medios naturales y las nuevas sustancias deben descomponerse en productos de degradación inocua.

Además, se propone que las metodologías analíticas permitan el control y el monitoreo del proceso en tiempo real, para evitar la formación de sustancias peligrosas.

La Dra. Isamir Martínez, representante en el Congreso del Instituto de Química Verde, explicó que esta organización trabaja para implementar la química verde en todas las áreas de esta disciplina, principalmente en la educación y la industria; y paralelamenten fomentan la ciencia y las nuevas tecnologías que conduzcan a un desarrollo más sostenible.

La química es la interfase entre la biología y la física, por lo tanto, esta ciencia puede hacer mucho para avanzar hacia un mundo más sostenible.

De hecho, los químicos e ingenieros poseen las herramientas para trabajar en favor de al menos siete de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Así lo examina la Dra. Martínez, quien se refirió a la importancia de la química en la vida diaria de las personas.

Duración:

Los 12 principios de la química verde

1. Evitar los residuos.

2. Economía atómica (métodos sintéticos para maximizar la incorporación de todos los materiales usados durante el proceso del producto final).

3. Reducir las sustancias sintéticas peligrosas.

4. Diseñar sustancias químicas benignas.

5. Utilizar disolventes benignos y auxiliares.

6. Diseñar para un uso más eficiente de la energía.

7. Usar materias primas renovables.

8. Reducir el uso de compuestos derivados.

9. Usar la catálisis (en vez de los reactivos estequiométricos)

10. Diseñar para la degradación.

11. Análisis en tiempo real para prevenir la contaminación.

12. Química intrínsecamente benigna para la prevención de accidentes.

Fuente: Instituto de Química Verde de la Sociedad de Química de Estados Unidos

Patricia Blanco Picado
Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Área de cobertura: ciencias básicas
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Etiquetas: congreso, quimica verde, desarrollo sostenible.