

INSTITUTO DE MATEMÁTICA Y CIENCIAS DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Cursos de Verano 2021

Los “cursos de verano” organizados por el Departamento *serán realizados en forma virtual, debido al contexto de emergencia sanitaria en el cual nos encontramos. Además la propuesta tiene alcance nacional, sólo deberás tener en cuenta el perfil del curso que se ofrece.*

Para inscribirte a ellos deberás completar el formulario web que se indica a continuación. Allí deberás seleccionar el o los cursos en los que deseas inscribirte, de acuerdo al perfil exigido.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScpUGJeG1mHVC4ViiDIM39Rr9cvZxyHo8_EHZMkD9c2lN4Ykw/viewform?usp=sf_link

Sólo se admitirán inscriptos hasta una semana previa al inicio del curso.

Se emitirán constancias tanto para los cursos con y sin evaluación.

En el caso de los cursos con cupos, se te comunicará a tú mail si has quedado seleccionado para realizarlo y se darán los detalles para poder acceder a las aulas y/o a las videoconferencias por Zoom (ID y código de acceso)

CURSO Nº1: ¿CONOCEMOS QUÉ ES LO INGRESA A NUESTRO CUERPO CUANDO INGERIMOS BEBIDAS REFRESCANTES Y JUGOS PARA PREPARAR?

Prof. Andrea Ortega (IPA, Cerp del Centro); Prof. Esteban Miró (IPA)

Sección académica de referencia: Contenidos para la Integración Inter y Transdisciplinar en la enseñanza de la química, Metodología experimental y sus procedimientos para la educación en Química.

Presentación: El curso consiste en un trabajo de taller, en el cual los principales contenidos a trabajar son:

- Composición de los refrescos “cola” y de jugos para preparar.
- Implicancias de la ingestión de ácido fosfórico, colorante caramelo, edulcorantes (naturales artificiales), cafeína, dióxido de carbono, ácido cítrico/citrato de sodio, saborizantes, enturbiantes, colorantes (tartrazina, amarillo ocazo, ponceau) y antiaglutinantes (fosfato de calcio, dióxido de silicio).
- Elementos de toxicología.
- Enfermedades metabólicas.
- Reglamento bromatológico nacional.

Destinatarios: Estudiantes avanzados del profesorado de química y docentes noveles.

Fecha y horario: a confirmar

Cupos: 20.

CURSO 2: HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA.

Profa. M. Eugenia Cardozo y Profa. Miriam Rodríguez

Sección académica de referencia: Contenidos para la Integración Inter y Transdisciplinar en la enseñanza de la química – CeRP del Norte.

Presentación: El uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se ha hecho imprescindible en los tiempos que transcurrimos. El software educativo Chemscketch, el cual está disponible en línea (en la versión freeware) tiene características que nos permiten la representación sencilla de fórmulas estructurales de moléculas de compuestos orgánicos, es muy fácil de utilizar y está diseñado específicamente para poder representar propiedades importantes de los compuestos orgánicos. Su diseño hace que se pueda utilizar para la enseñanza de la química orgánica, principalmente la nomenclatura sistemática de compuestos orgánicos, las características de los grupos funcionales y la representación de fórmulas estructurales de los mismos. La aplicación de este software facilita a los docentes la elaboración de repartidos de ejercicios, exámenes y otros materiales didácticos de manera más sencilla, rápida y eficiente, contribuyendo a la transposición didáctica especialmente en estos tiempos de pandemia. Cuando tenemos el propósito de encontrar alternativas que permitan un mejor desempeño de los estudiantes y que estas resulten efectivas para propiciar un mayor aprendizaje de nuestras asignaturas, nos encontramos con diversas alternativas que pueden resultar altamente productivas para tal propósito.

Modalidad: Curso en aula virtual, asincrónico. Duración: 15 horas.

Fecha y horario: Inicio 8 de febrero de 2021. Finalización: 24 de febrero de 2021

Público objetivo y cupo: Profesores de Química y estudiantes de Profesorado de Química con Química Orgánica 2 cursada, cupo máximo 20.

Evaluación: Actividades en aula virtual y entrega de trabajo final.

Sporte tecnológico: Plataforma CREA de CFE.

CURSO Nº 3: LOS PROCESOS DE OXIDACIÓN - REDUCCIÓN DESDE UN ENFOQUE HISTÓRICO Y CONSTRUCTIVISTA EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

Prof. Alves, Alexandra (Cerp del Centro y Profesorado Semipresencial); Prof. Cruz, Cecilia (Cerp del Centro e IFD de Florida); Qco. Heijo, Gonzalo (Cerp del Centro, Cerp del Este y Cerp del Sur); Prof. Lanza, Laura (Cerp del Centro e IFD de Florida).

Presentación: Con esta propuesta se pretende contribuir a que los docentes noveles, profesores y maestros disfruten con las ciencias, con la Química en particular, y puedan hacer lo mismo con sus futuros estudiantes, sin olvidar que los talleres no son solo “hacer” sino también “pensar”, “sentir” y “comunicar”.

La Química es una ciencia experimental, y como tal, las actividades experimentales juegan un importante papel para su enseñanza. En el mismo se realizará el abordaje de recursos, materiales y normas de seguridad que permita realizar experiencias en un entorno de un laboratorio virtual y/o de recursos mínimos. La elección de actividades sencillas nos permitirá el desarrollo de una visión integral de la enseñanza y aprendizaje de estos procesos.

El aprendizaje de los procesos de oxidación-reducción plantea diferentes dificultades entre los estudiantes de Enseñanza Media y estas muchas veces, se transforman en obstáculos epistemológicos en la Enseñanza Terciaria tanto en Profesorado como en Magisterio. Si bien los procesos redox se entienden desde la Química como una transferencia de electrones, este concepto se ve interferido por el de intercambio de oxígeno. La mayoría de las veces, se asocia la oxidación con la ganancia de oxígeno y no de electrones. Se presentan también dificultades en la identificación de las especies químicas que cambian su número de oxidación y su relación con los procesos de oxidación y reducción que experimentan; esto trae consigo la confusión al momento de indicar agente oxidante y agente reductor. En relación al aprendizaje de pilas, otras dificultades están relacionadas con la función del puente salino, de la identificación del cátodo y del ánodo. Estas dificultades en el aprendizaje de estos procesos químicos se ven potenciadas con el uso indiscriminado de los tres niveles de representación: macroscópica, submicroscópica y simbólica.

Este curso propone una mirada teórica y experimental a los procesos redox desde la Historia de la Química y desde actividades experimentales presentadas de menor a mayor complejidad y grado de abstracción. Estas actividades didácticas indagan en estos procesos y en cada caso analizan las dificultades y los obstáculos epistemológicos que pueden presentar en el estudiante, tanto de Enseñanza Media como de Profesorado o Magisterio.

Modalidad virtual:

- Tres encuentros sincrónicos en formato de videoconferencia usando plataforma ZOOM de 2 horas de duración y en una secuencia semanal.

- Trabajo de lectura individual en plataforma CREA con material de los encuentros y otros aportados para complementar lo trabajado en cada encuentro.

La presentación de trabajo final será de carácter opcional y su presentación y aprobación dará lugar a la obtención de los créditos del curso.

Fecha y horario. 24 de Febrero, 4 y 11 de marzo de 2021.

Público objetivo y cupo. Estudiantes de profesorado de Química y Magisterio, docentes noveles y maestros. Máximo participantes: 20

Evaluación: La evaluación será continua atendiendo la participación a lo largo de las tres semanas. En cada encuentro semanal por zoom, se abordará una mirada distinta de los procesos redox, que a nivel asincrónico obligatorio se evaluará con participación en foros. Al final del curso se pedirá a los participantes el diseño de una actividad para aplicar en algunos de sus cursos a partir de los aportes del curso.

CURSO 4: LA RADIATIVIDAD EN LA INVESTIGACIÓN FORENSE: ¿ARAFAT FUE ENVENENADO CON POLONIO-210?

Prof. Liliana Darré(IPA); Prof. Pedro Casullo(Cerp del Este y Profesorado Semipresencial); Prof. Gustavo Bentancur (IPA, Profesorado Semipresencial).

Presentación: La enseñanza de las ciencias, y en química en particular, tiene como uno de sus fines la alfabetización científica de los ciudadanos. Esto contribuye al desarrollo del pensamiento crítico. El mismo facilita que la persona pueda interpretar la información del entorno, y tomar decisiones fundamentadas desde la investigación científica y la razón. Dicha alfabetización también tiende a relativizar una visión positivista de la ciencia como poseedora de verdades absolutas, y sin influencia

de otros campos de la sociedad, como por ejemplo los factores socioeconómicos en los que están inmersos los investigadores.

En esta propuesta didáctica, se propone como una herramienta para el desarrollo de dicho pensamiento crítico, el análisis de noticias en paralelo con el análisis de documentos emanados de investigaciones científicas (paper e informes clínicos). Se confrontan estos textos, planteando la diferencia que existe entre el lenguaje científico y el periodístico. Esto facilita que los estudiantes visualicen la relevancia que tiene los conceptos que están aprendiendo, y dejen de ser algo abstracto que tienen que aprender porque el programa o el profesor lo dice. En este caso en particular, se utiliza esta estrategia para trabajar el tema radiactividad.

Las noticias a ser analizadas se refieren a la muerte del líder palestino Yasir Arafat y la posterior exhumación y análisis de sus restos debido a la hipótesis de que fue envenado con polonio-210. Esta información periodística se complementa con los informes de dichos análisis realizados por un laboratorio suizo y un laboratorio. Por otra parte se plantea el análisis de un paper y un video que hacen referencia a la presencia del polonio-210 en el cigarrillo, y esto se relaciona con la campaña “antitabaco” realizada en Uruguay. Estos análisis se complementan con actividades problemáticas cerradas, vinculadas al tema, que los estudiantes deberán de resolver aplicando conocimientos sobre el tema radiactividad.

Modalidad: Virtual por plataforma Zoom. Incluye cuatro instancias de trabajo sincrónico y una actividad asincrónica. Se realizarán cuatro “video-clase”, en las cuales se trabajaran los siguientes aspectos:

clase 1) Estabilidad nuclear

clase 2) Cinética de los procesos de desintegración

clase 3) Presentación del caso de estudio. Modalidad Taller.

clase 4) Resolución del caso estudiado. Presentación y debate.

Fecha y horario: martes 09/02 de 19 a 20 horas; jueves 11/02 de 19 a 20 horas; jueves 18/02 de 19 a 20 horas; jueves 25/02 de 19 a 20 horas

Público objetivo y cupo. Estudiantes de Profesorado de Química con Química General I cursada. Estudiantes de otras carreras interesados en la temática.

Evaluación: Realización de las tareas propuestas y participación en las video clase.

Soporte tecnológico: plataforma zoom del CFE y plataforma Crea.

CURSO Nº 5: Valoración de la presencia de plomo en el ambiente laboral y en el hogar mediante técnicas descentralizadas.

Prof. Gonzalo Heijo y Dr. Eduardo Méndez (Prof. Agregado Laboratorio de Biomateriales, Facultad de Ciencias) Participan Andrés Ansín y Santiago Botasini

Presentación: Luego de aplicadas las normas internacionales y nacionales que regulan el uso del plomo en la industria (refinación de combustibles, pinturas, baterías, etc.), queda una fuente de plomo que puede afectar a la población que es muy difícil de abatir. Se trata del plomo presente en nuestros hogares, ya sea como componente de pinturas viejas, como en adornos antiguos, juguetes, cristalería y elementos de alfarería. A esto se debe sumar productos obtenidos de contrabando, que no cuentan con las adecuadas regulaciones (juguetes, maquillajes). Por este motivo, la Organización Mundial de la Salud ha priorizado la educación de la población para que aprenda a reconocer esas fuentes de plomo, de manera de adquirir hábitos para la prevención. Por otra parte, es necesario contar con análisis sencillos que permitan a las personas detectar la presencia del plomo. El curso propuesto busca cubrir ambos aspectos: informar y educar en relación a las fuentes de plomo y su prevención, e introducir al análisis de plomo mediante métodos simples que pueden llevarse a cabo en el hogar sin peligro por cualquier persona no especializada.

El curso incluye los siguientes contenidos: La contaminación con plomo; consecuencias sociales; legislación vigente; acciones preventivas; valoración en el área de trabajo; Valoración en el hogar; acciones de remediación.

Modalidad: Virtual, sincrónico por plataforma zoom.

3 horas teórico (virtual). En el caso de agregar un trabajo práctico, serían 3 horas adicionales.

Días y horarios: martes 23 de febrero de 15.00 a 18.00 horas; viernes 26 de febrero de 16.00 a 18.00 horas.

Público objetivo: docentes de Química, Ciencias Biológicas, Ciencias Geográficas, maestros y estudiantes de formación en educación.

Cupos: 30

CURSO Nº 6: HACER, MEDIR Y MODELIZAR.

Prof. Enzo Fagúndez (Cerp del Litoral y Cerp del Norte)

Presentación: Hacer, medir y modelizar, mediante el abordaje de la indagación, permite profundizar en aspectos conceptuales de la metrología como ciencia de la medición y sus aplicaciones. Además nos exige analizar en profundidad la relación entre algunos descubrimientos que se han transformado en hitos en la historia de la química, y cómo la genialidad de algunos pioneros estuvo a la altura de su máxima creatividad para desarrollar artefactos que permitieran obtener un conocimiento más objetivo en esta ciencia experimental.

No prescindir de los aspectos históricos, filosóficos y sociológicos de la ciencia, nos permite comprender la convergencia de temas tan fundamentales para la química como el nacimiento de la estereoisomería. Lo anterior, nos obliga a desarrollar una mirada desde la Naturaleza de la Ciencia.

La Naturaleza de la Ciencia es un metaconocimiento sobre la misma que surge de las reflexiones interdisciplinarias realizadas desde la historia, la filosofía y la sociología de la ciencia, por especialistas de estas disciplinas, pero también por algunos científicos insignes (Garritz, 2006).

Discutir posibles alternativas para la construcción de polarímetros caseros para su aplicación en cursos de enseñanza media nos ofrece la posibilidad potencial del desarrollo de estrategias heurísticas para su evaluación.

Como propuesta alternativa, y de gran importancia por el acercamiento entre recursos tecnológicos disponibles (celulares), y su posible implementación como herramientas para el análisis químico, será la utilización de una aplicación de libre acceso, como "Color Grab", entre otros. Montar un fotocolorímetro de fácil manejo, basándonos en la utilización de un celular y algunos materiales comunes de laboratorio, nos permite desarrollar experiencias con determinaciones cuantitativas para analitos que presenten color en solución. Numerosas experiencias han sido registradas con estas aplicaciones para telefonía móvil, existiendo publicaciones disponibles en revistas de referencia como Journal of Chemical Education.

A partir de su revisión y posible corroboración experimental, se podrá plantear a los estudiantes que precisen la correlación de variables, trazando curvas de calibración, y aplicando conceptos de fotocolorimetría tales como el coeficiente de extinción molar. De las experiencias mencionadas, en Journal of Chemical Education, se plantea determinación cuantitativa de cobre en una muestra problema, donde previa preparación de la misma, y su disolución con ácido nítrico, luego se preparan diluciones para obtener muestras de soluciones problemas que serán estudiadas fotocolorimétricamente, en comparación a soluciones patrón (Marc Montangero, 2015). La determinación de la cantidad de Cu(II) en una solución utilizando un teléfono inteligente, ofrece a los estudiantes la posibilidad de introducirse en el concepto de "química móvil", que pretende acercar técnicas específicas con instrumentos de laboratorios no siempre disponibles y la inclusión de las tics en las investigaciones.

Modalidad: Taller, en forma virtual

Fecha: 25 de febrero de 9.00 a 11.00

Destinatarios: docentes de C.F.E., CES, CETP y estudiantes de profesorado de Química.

Cupo: 30 participantes.

Modalidad virtual mediante plataforma Zoom.

CURSO Nº 7: "LA QUÍMICA DEL COLOR". UNA PERSPECTIVA DESDE LA QUÍMICA DE LA COORDINACIÓN

Prof^a. Griselda Firpo (IPA, Profesorado Semipresencial)

Presentación: Una buena parte de lo que da color a nuestras vidas se basa en el desdoblamiento energético de los orbitales d que se produce cuando se acercan iones o moléculas a un átomo o catión metálico. Para los químicos que pusieron su foco en estos compuestos, fue un rompecabezas desentrañar la estructura y la causa de los colores que presentaban muchas sustancias que tenían en su composición: cromo, vanadio, hierro y muchos otros elementos de transición, por eso, se les llamó "complejos" durante mucho tiempo. Sin embargo, la humanidad usaba estos compuestos desde hace siglos, sobre todo, como colorantes.

Los compuestos de coordinación coloreados están en todas partes y la teoría del campo cristalino nos da una buena aproximación a lo que sucede en el interior de esos átomos o cationes del bloque d que hace posible que podamos percibir maravillosos colores en la naturaleza de los compuestos inorgánicos y bioinorgánicos.

Modalidad: virtual, por plataforma Zoom

Destinatarios: Docentes egresados de Química y Ciencias Biológicas; estudiantes avanzados del profesorado de Química y Ciencias Biológicas.

Fecha y horario: 24 de febrero de 18.00 a 19.30 horas

CURSO Nº 8: COMUNICACIONES CIENTÍFICAS

Prof.^a. Andrea Ortega (IPA, Cerp del Centro)

Presentación: Considerando que la transición hacia una formación docente de carácter universitario implica como futuras tareas ineludibles de los docentes de los institutos y centros de formación del Consejo de Formación Docente (CFE) la investigación en enseñanza y actividades de extensión, es de esperar que sus resultados y experiencias sean publicadas.

En indagaciones realizadas entre los años 2010 y 2014 se encontró una tendencia en el docente uruguayo de no publicación de sus trabajos, bajo ningún formato, quedando así una gran cantidad de excelentes prácticas y actividades encerradas en el aula o a lo sumo en el entorno cercano, sin la posibilidad de ponerlo en conocimiento de la comunidad docente nacional y extranjera. Las causas son múltiples: algunos consideran que sus aportes no son importantes para ser publicados, otros indican no disponer de tiempo para hacerlo y muchos plantean desconocer cómo comunicar sus experiencias e indagaciones y dónde publicarlas. Esto motivó a la responsable de este curso a tratar el tema de comunicación científica desde el rol de docente de Formación Docente, en talleres y asignaturas específicas a cargo, donde se incorporaron como instrumentos de evaluación la elaboración de poster, artículos y monografías con exigencia de comunicación científica.

Este taller consta de tres partes. En la primera se trata de discutir y buscar respuesta a la pregunta: ¿Los docentes uruguayos comunican sus trabajos?

La segunda apunta a dar respuesta a la pregunta ¿dónde y cómo publicar?, haciendo énfasis en la publicación de artículos científicos. Se realizará una presentación de aspectos tales como la autoría, la búsqueda y selección de revistas, las instrucciones para autores, la evaluación y revisión de artículos. Se realizarán tareas individuales y actividades colectivas.

En la última instancia se profundizará en la importancia de no cometer plagio, en las normas para citar y elaborar referencias bibliográficas y la inclusión de figuras y tablas, tanto en trabajos realizados en el trayecto de formación inicial de los docentes como en comunicaciones de los docentes de ciencias.

Días: 10, 12 y 15 de febrero de 2021

Horario: 16:00 a 18:30hs

Modalidad: Taller. Instancias sincrónicas a través de plataforma ZOOM y actividades asincrónicas.

Destinatarios: Docentes del CFE, CES y CETP. Estudiantes de Formación Docente.

Cupo: 30 participantes