

Exactas va a la escuela

A partir de octubre de este año, el **Ministerio de Educación y Cultura de la Nación** pondrá en marcha el **Programa Nacional de Capacitación Docente** destinado a la tarea de actualización y formación de docentes de escuelas medias y primarias.

Nuestra Facultad presentó ante el Ministerio una propuesta que resultó aceptada y, de esta forma, el **Centro de Formación e Investigación en la Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC)** de la FCEyN impulsa una amplia oferta de cursos materializando el deseado vínculo de nuestra facultad con la enseñanza media.

Cabe destacar que estas actividades son financiadas por la cartera educativa ya que, según señala la Secretaría de Programación y Evalua-

ción Educativa, Susana Decibe, estas actividades "responden a las prioridades fijadas por el Consejo Federal de Cultura y Educación para 1994"

Los cursos que integran la nómina coordinada por el CEFIEC son **La Física y la Biología integradas en el aula** (Lic. Elsa Meinardi, Dr. Jorge Sztrajman) **Ciencias de la Vida y Biotecnología** (Dra. Leonor San Martín de Viale) **Biodiversidad y Evolución** (Dras. Marta Mudry, Alicia Massarini) **La célula: estructura y función**. (Lic. Beatriz Tiraboschi) **Introducción a las Ciencias de la Tierra** (Dr. Sellés Martínez) **Conceptos básicos de Geografía Física** (Lic. F. Pereyra) **Capacitación docente en la enseñanza del clima, su variabilidad natural y su modificación antropológica** (Dra. Susana

Bischoff) **Redes conceptuales: marco teórico y aplicaciones** (Dra Lydia Galagovsky) **Las dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de la corriente eléctrica** (Dra. C. Dibar) **Taller de Física Microscópica contemporánea** (Dr. Carlos Federman) **Probabilidad para el nivel medio** (Dr. Norberto Fava) **Estadística y probabilidades** (Silvia Segal) **La teoría elemental de números: un tema relegado** (Dra. Carmen Sessa) **La Geometría como vehículo en el desarrollo del razonamiento** (Dra. Carmen Sessa y Prof. Patricia Sadosky) **Los sistemas de numeración: un enfoque histórico-didáctico** (Dra. Carmen Sessa) **Química y Medio Ambiente** (Dra. María dos Santos Alfonso)

Los interesados en estas actividades pueden dirigirse al CEFIEC, Aula 14 de la PB, Pabellón II, Teléfono interno 484



Una Brigada que no debe quedar a la Cola

Los integrantes de la **Brigada de Emergencia** desean hacer conocer a la población de esta Facultad cuál es su función específica: la prevención en función de la seguridad común.

Por esto están enviando una circular a cada Departamento donde expresan que **"dado que el paso por la vida y el trayecto a la muerte no tienen condición social, estamos seguros de que saber leer y escribir es más que suficiente para adquirir los conocimientos básicos en las actividades que debe desempeñar la Brigada. Asimismo, profesionales en distintas áreas, comprueban que sus condiciones nada tienen que ver con el hecho de salvar una vida o prevenir una catástrofe; ellos deben aprender humildemente como to-**

dos."

Adjuntan a esta circular a la que hacemos referencia, una serie de preguntas que bien vale la pena transcribir para que nos las hagamos a nosotros mismos:

¿Sabe a quién llamar en caso de emergencia interna?

¿Conoce los teléfonos para urgencias? ¿Los tiene a la vista?

¿Conoce los tipos de fuegos? ¿Conoce los tipos de matafuegos? ¿Cómo, cuándo, cuántos y desde qué distancia se usan?

¿Conoce la ubicación de los matafuegos más cercanos?

¿Conoce la ubicación de las mangas de incendio? ¿Están en posición de uso? ¿Sabe cómo usarlas?

¿Sabe si tiene salida de emergencia?

Si la tiene, ¿está habilitada?

¿Está preparado para evacuar organizadamente su lugar de trabajo?

¿Sabe trasladar un herido sin arriesgar la vida de ambos?

En caso de incendio, ¿sabe por qué no deben usarse los ascensores?

¿Sabe por qué debe evacuar hacia la planta baja o subsuelo de acuerdo con la proximidad de la salida?

¿Tiene una nómina de integrantes de su área de trabajo, ya que los bomberos siempre se la pedirán?

Si estas preguntas le hacen notar alguna necesidad, diríjase al **Servicio de Higiene y Seguridad**, allí tienen algo que ofrecemos.



Si bien las tecnologías de recubrimiento de metales, como el proceso de cataforesis para los automóviles y electrodomésticos, han tenido un gran desarrollo en los últimos años, la corrosión sigue siendo algo inevitable

Poniéndole límites a la CORROSIÓN

(Por Susana Gallardo) Los autos salen de fábrica con varios recubrimientos a cuestras. En primer término, de afuera hacia adentro, la pintura, que da el color y el metalizado y, en los casos de sistema bicapa, el agregado de un barniz que otorga brillo y resistencia a las rayaduras. Por debajo de la pintura, el imprimado, que confiere resistencia a los impactos. Debajo de éste se encuentra el recubrimiento por cataforesis, que protege de la corrosión. Y debajo de todo, en contacto directo con la chapa, una primera capa muy fina, constituida por fosfatos, que mejora la adherencia de los demás recubrimientos y estabiliza los óxidos.

Sin embargo, algunos ensayos prueban que la superficie nunca se llega a cubrir totalmente, quedan zonas desnudas (bordes y ángulos en la chapa) que son los puntos flojos por donde se cuele la corrosión.

La clave parece estar en la interacción entre el metal y las moléculas orgánicas del primer recubrimiento. Y en este sentido se orientan las investigaciones que realiza el laboratorio de Electroquímica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, que dirige el doctor Ernesto Calvo.

“Nuestro objetivo es, por un lado, entender la tecnología y, por otro, aportar nuevas soluciones al problema”, expresa Calvo, y agrega: “Queremos apuntar a las industrias automotrices, ellas compran la tecnología, pero cuando se presentan los problemas no tienen a quién consultar. Y la respuesta la podemos dar nosotros desde la Universidad”.

Moléculas rigurosamente ordenadas

En el terreno de la corrosión, la ciencia básica parece ir detrás de la técnica explicando por qué ocurren los fenómenos. Pero, al entender el mecanismo, es posible proponer soluciones nuevas.

Una de estas soluciones consiste en aplicar sobre el metal una película muy fina (de una molécula de espesor) de ciertos compuestos de azufre que reaccionan energicamente con el hie-

ro y le impiden la oxidación.

El laboratorio de Electroquímica (que forma parte del INQUIMAE, Instituto de Materiales, Medio Ambiente y Energía) tiene un convenio con el Instituto Max Planck de Alemania. Allí se encuentra actualmente otro investigador del laboratorio, Ernesto Vago, especializándose, bajo la dirección del doctor Martín Stratmann, en la técnica de ensamblar sobre el metal, en forma ordenada, las moléculas inhibidoras de la corrosión.

¿Por qué en forma ordenada? “Estas moléculas, que pueden ser mercaptanos (unos compuestos de azufre) tienen una cabeza que reacciona con el metal dando una unión química estable, y una cola que repele el agua e impide la formación de óxido”, explica Calvo.

En otras palabras, el ensamble preciso de las moléculas sobre el metal garantiza una unión química más perfecta, y en consecuencia, le coloca una barrera casi infranqueable a los agentes de la corrosión.

También en la industria del petróleo

La corrosión también es un grave problema en la industria petrolífera, más específicamente en las piezas mecánicas que operan en el interior de los pozos de petróleo.

El laboratorio de Electroquímica realizó un trabajo, para la empresa Pérez Companc, de análisis de los inhibidores de la corrosión con el fin de determinar cuáles eran los más adecuados.

“Había que hacer ensayos con la situación que se da en el pozo en cuanto a altas temperaturas y tiempo de trabajo (80 horas continuas). Para ello desarrollamos un aparato electrónico, lo acoplamos a una computadora, y diseñamos un programa que hiciera la medición una vez por hora”, detalla Calvo.

Los investigadores hicieron, para este trabajo, un relevamiento de toda la bibliografía actualizada sobre el tema gracias a que poseen una red de contacto con muchas universidades del exterior.

“Ahora somos, quizás, los que más sabemos en Argentina sobre el tema de inhibidores de la corrosión, y ésta es la capacidad poderosa que tiene la

Universidad para poder dar respuesta a las necesidades de la industria”, recalca Calvo con satisfacción.

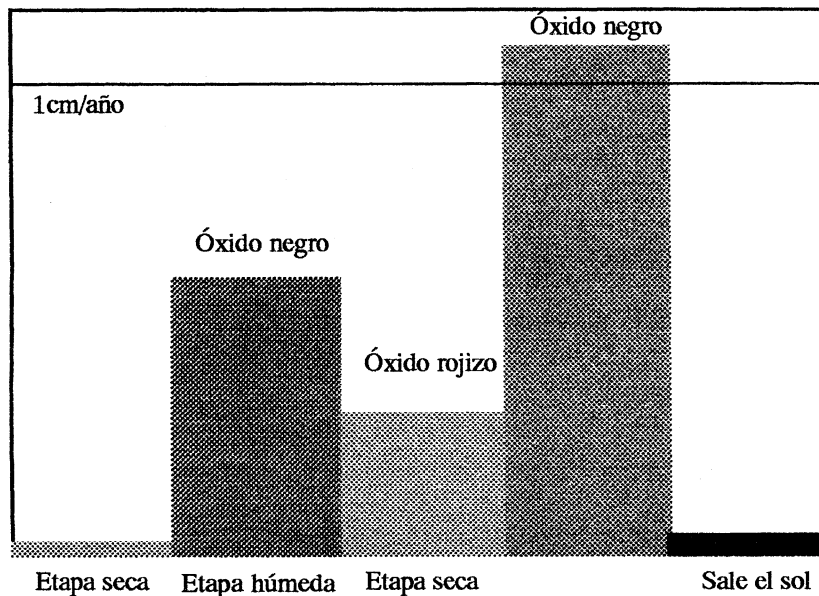
Prueba de ello es el curso de “Corrosión y materiales en la industria del petróleo”, que dictó el doctor S. Kapusta en el INQUIMAE en julio de este año. Kapusta, gerente de materiales de Shell (Houston, USA), es egresado de la Facultad de Exactas. Cabe agregar además que el curso, arancelado, tuvo 16 asistentes provenientes de la industria.

El laboratorio también desarrolló un equipo que mide la velocidad de corrosión y ya vendió algunos a la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA y la Universidad de Tu-

cumán.

Estos equipos se venden en el mercado internacional y cuestan entre 10 mil y 20 mil dólares. En cambio, el equipo desarrollado en la Facultad, cuesta mucho menos ya que en lugar de utilizar un registrador (que cuesta 5 mil dólares) trabaja con una PC (800 dólares).

“Todo esto demuestra que se puede hacer desde la Universidad sin transformarse en un mero proveedor de servicios. Es decir, seguir con la investigación básica y la docencia, pero también tratando de hacer cosas que se inserten en el sector productivo”, concluye Calvo.



Ciclos climáticos de la corrosión

La clave en este proceso de intercambio de electrones es la formación de dos tipos de óxidos: un óxido con mucho oxígeno, de color rojizo, y un óxido con menos oxígeno, negruzco. Todo comienza en un punto de la chapa que quedó al desnudo: allí se forma una capa de óxido.

1. *Etapa seca:* Los poros del óxido formado dejan pasar el oxígeno que aumenta la oxidación, formándose un óxido rojizo.

2. *Etapa húmeda:* Los poros se llenan de agua y sales. El oxígeno no penetra. El hierro se disuelve y transfiere electrones al óxido que crece formando un óxido negruzco. Alta velocidad de corrosión.

A medida que el óxido va tomando electrones del metal, pierde capacidad

de oxidar al hierro, y la velocidad de corrosión baja nuevamente.

3. *Etapa seca:* el oxígeno atmosférico penetra nuevamente a través de los poros del óxido y le quita electrones, produciendo óxido rojizo.

4. En condiciones de humedad, nuevamente se repite la etapa 2, pero con mayor intensidad: aumentó la cantidad de óxido formado y, por lo tanto, su capacidad de corroer al hierro.

5. *Sale el sol.* Todo el óxido negruzco, colmado de electrones, ya no puede disolver el hierro. Cae la velocidad de corrosión. Al evaporarse el agua de los poros, el oxígeno vuelve a entrar, y se reinicia el ciclo (etapa 1). Pero cada vez la velocidad de corrosión es mayor porque es mayor la superficie ya oxidada.

Grupo Energía y Ambiente

Se ha creado, en el Departamento de Electrotecnia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, el Grupo Energía y Ambiente (GEA), que tiene por objetivos investigar todos aquellos aspectos relacionados con las distintas etapas de **generación, transporte y consumo de la energía eléctrica, bajo una óptica ambiental, de disponibilidad de recursos y de los aspectos económicos.**

En esta primera etapa de trabajo el grupo se halla abocado especialmente al estudio de tecnologías para el **uso eficiente de la energía eléctrica y a la evaluación del potencial de ahorro existente en nuestro país.**

El uso eficiente de la energía eléctrica otorga múltiples beneficios para la sociedad **reduciendo las inversiones necesarias en el sector eléctrico, disminuyendo el impacto ambiental, tanto local como global, y extendiendo la duración de los recursos no renovables utilizados para generar electricidad.**

A pesar de los enormes beneficios que es posible lograr por este medio (demostrados en numerosos países), en la Argentina se ha hecho muy poco para aprovechar las oportunidades que nos brinda.

En la búsqueda de este objetivo, el grupo Energía y Ambiente pretende contribuir a la **creación de una infraestructura capaz de implementar proyectos de investigación y desarrollo en nuestro país y asegurar la mayor difusión del tema en el ámbito académico en los niveles de grado y posgrado.**

Todas aquellas personas interesadas en este tema, comunicarse con:

Ing. Mario S. F. Brugnoli, Dr. Gautam S. Dutt, Ing. Carlos G. Tanides
 Grupo Energía y Ambiente
 Departamento de Electrotecnia
 Facultad de Ingeniería (UBA)
 Paseo Colón 850
 (1063) Capital Federal.
 Tel.: 342-7362/4872, interno 361,
 Fax:331-0129.
 E-mail:postmaster@gea.uba.ar



Para usuarios de biblioteca

En mayo de 1994 se puso en marcha desde el Centro Atómico Constituyentes (para la CNEA) el ISIS-SERVER, un servicio que agiliza el acceso a la información utilizando el correo electrónico. Con solo enviar un mail se puede consultar tres de las bases de datos existentes en el Centro de Documentación CAC. A partir de ahora se abren las puertas para brindar este servicio a toda la comunidad científica.

Para obtener más información envíe un mail a ISIS-SERVER de esta manera: mail ISIS-SERVER@cnea.edu.ar De Subjet: (no ponga nada) ayuda

Curso en el INTA

El Instituto de Suelos del Centro de Investigación de Recursos Naturales, INTA, Castelar, organiza un **Curso sobre Efectos de la Labranza en las Propiedades Físicas de los Suelos**.

El mismo se desarrollará del 31 de octubre al 4 de noviembre. Participará como invitado el docto Ildelfonso Pla Sentis, de la Universidad Central de Venezuela.

Informes e inscripción: Instituto de Suelos, CIRN, INTA, C.C. 25, (1712) Castelar. Tel.: 621-3207/2096/1448. FAX: 481-1688/2360.

VIDEOS

El Área de Cultura de la SAEyC y la secretaría de Cultura y Deportes del CECEN organizan un ciclo de videos en el Salón Roberto Arlt los martes a las 16.30 hs.

El 4 de octubre se proyectará **Filadelfia**; el 11, **Ratones paranoicos "Homenaje a los Rolling Stones"**; el 18, **Drácula** (versión española), y el 25, **Jurassic Park**.

Cable Semanal- Hoja informativa editada por la Oficina de Prensa de la FCEyN (Sec. Extensión Universitaria) con la colaboración del Centro de Divulgación Ciencia y Técnica. Director: Carlos Borches. Para comunicarse con la redacción dirigirse a la Oficina de Prensa, subsuelo del Pab II, Cdad. Universitaria (1428), Capital. Teléfono 781-5020 al 29 interno 371. FAX 782-0620. E-mail: cable@prenex.uba.edu.ar Se dispone de un buzón para recibir mensajes ubicado junto a la puerta del aula 12 del Pabellón II.

Cable semanal aparece todos los lunes de abril a julio y de agosto a diciembre

Las oscuras golondrinas

La Asociación Ornitológica del Plata dicta una serie de conferencias sobre **Aves de Presa, clasificación, comportamiento, ecología poblacional y medicina veterinaria**.

Martes 4, 19.00 hs.: Ecología reproductiva II.

Jueves 6, 19.00 hs.: Forrajeo.

Inscripción: 25 de mayo 749, 2do. piso, Buenos Aires, de lunes a viernes de 14.00 a 20.00 hs. Tel.: 312-8958/1015.

Física cordobesa

Del 24 al 29 de octubre en el Hotel Luz y Fuerza de Villa Giardino, Córdoba, se llevará a cabo la **7ª Reunión Nacional de Física**.

Los interesados pueden consultar el tríptico en la Oficina de Prensa, subsuelo del pabellón 2, de lunes a viernes de 11.00 a 16.00 hs.

Biotechnología mais grande do mundo

El Instituto de Biotecnología de la Universidade de Caxias do Sul, Brasil, organiza un **Maestrado en Biotecnología** que abarca temas sobre biotecnología de fermentaciones y biotecnología agrícola.

El curso comenzará el 6 de marzo de 1995 y la inscripción cierra el 28 de octubre.

Los interesados pueden consultar el tríptico en la Oficina de Prensa, subsuelo del pabellón 2, de lunes a viernes de 11.00 a 16.00 hs.

Lo que vendrá

OCTUBRE

Martes 4

21.00 hs. **MÚSICA** "Cuarteto Cedrón. En la Sala Casacuberta del TMGSM. Sala Casacuberta, Corrientes 1530, Buenos Aires.

Miércoles 5

10.00 y 14.00 hs. **TÍTERES** "La travesía de Manuela, por el grupo de titiriteros del TMGSM, Corrientes 1530, Buenos Aires.

Jueves 6

22.00 hs. **TEATRO** "Viejos conocidos", de Roberto Cossa. En la Sala Casacuberta, TMGSM, Corrientes 1530, Buenos Aires.

Viernes 7

22.00 hs. **TEATRO** "Los días felices", dir. por Alfredo Alcón. En la Sala Cunill Cabanellas, TMGSM, Corrientes 1530, Buenos Aires.

Sábado 8

22.00 hs. **DANZA** "El Unicornio, la Gorgona y la Mantícora", Ballet Contemporáneo del TMGSM, Sala Martín Coronado. Corrientes 1530, Buenos Aires.

Domingo 9

15.30 hs. **TÍTERES** "La Bella y la Bestia", de Ariel Bufano. En la Sala Martín Coronado, TMGSM. Corrientes 1530, Buenos Aires.



Oficina de prensa