

Boletín

El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 422, 11 de diciembre de 2008
No. Acumulado de la serie: 681



Boletín de información científica y tecnológica de la Facultad de Ciencias y del Museo Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación semanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor
correos electrónicos:
flash@fciencias.uaslp.mx
flash@galia.fc.uaslp.mx

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

<http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/D.htm>

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica
Francisco Javier Estrada

85 Años
Autonomía Universitaria



JUEVES 11, 20:00 Hrs

La Ciencia en el Bar en Xalapa

Ni contigo nicotina, ni sin ti
anfetamina

La Ciencia en el Bar en Puebla

La Ciencia en el Creciente

¿Qué hay entre las estrellas?

50 Años
Cabo Tuna



Que suene la Huapanguera/

Valona

YA NO TRATES DE PORFÍA

*Ya no trates de porfía
al cabo no rindes pleito
porque no vengo dispuesto
a combatir este día*

Dime tú que nada sabes
también que nada comprendes
cuál es el bien que defiendes
para que tanto te alabes,
tal vez de viejo te acabes
y nunca mires tu día
yo te quito tu energía,
hoy me la pagas chambón
si no entiendes la razón
ya no trates de porfía

Para combatir seguido
vámonos verso por verso
si tienes manera y seso
y eres poeta bien instruido,
si en todo estás entendido
no quieres perder credito
está suelto este pollito
y nunca pega a traición,
ya deja de ser gritón
al cabo ni rindes pleito

No trates de valentones
ni muevas tanto la cresta
porque a mí nada me cuesta
contestarte tus razones,
hay muchos observadores
que nos miran en el puesto
pues si tú vienes resuelto
a tomar contradicción
vámonos dando un jalón
que yo a eso vengo dispuesto

No te llenes de ilusiones
ni vayas a criticar
porque no sabes versar
ni explicar bien tus razones,
hay muchos observadores
que nos gritan de porfía
ante la ciudadanía
trabajaremos puntual,
no te vayas a quedar
sin combatir este día

Anónimo

Usan hidrógeno contra contaminación

El propósito de la investigación es plantear alternativas de tratamiento de efluentes industriales

Grupo Reforma

Ciudad de México. En la búsqueda de soluciones tecnológicas sustentables a la contaminación por organoclorados, entre otras sustancias tóxicas para la Naturaleza y la salud humana, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) realiza investigaciones para probar el hidrógeno como un agente de degradación de compuestos orgánicos contenidos en las descargas industriales de aguas residuales.

Los sectores petroquímico, textil, papelerero, de fertilizantes y agroindustrial –este último productor de aceite de oliva y vino– generan residuos líquidos acuosos que contienen fenoles polifuncionales, anilinas, clorofenoles y organoclorados en general.

La mayoría de esos compuestos, informó la UAM, son vertidos en reservorios naturales donde se diluyen, pero después de haber ocasionado mal olor, bioacumulación –acumulación de sustancias químicas en organismos vivos que alcanzan concentraciones más elevadas que en el medio ambiente o en los alimentos– o fitotoxicidad.

Los efluentes acuosos con alto contenido de materia orgánica son tratados en general mediante la oxidación biológica o química que transforma los compuestos orgánicos en dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O).

Sin embargo los compuestos fenólicos y organoclorados suelen ser difíciles de degradar con tratamientos biológicos convencionales y debido a su efecto perjudicial en los microorganismos que se emplean en las plantas de tratamiento de aguas pueden llegar a afectar el funcionamiento de éstas.

El estudio Hidrogenación Catalítica de Compuestos Orgánicos para el Tratamiento de Efluentes Líquidos es un proyecto desarrollado por la doctora María de Lourdes Delgado Núñez, profesora-investigadora del Departamento de Energía de la Unidad Azcapotzalco.

El propósito de la investigación es plantear alternativas de tratamiento de efluentes industriales que se centren en la transformación de compuestos tóxicos específicos antes de ser vertidos en cuerpos de agua naturales o en drenajes.

Entre sus objetivos está también la concentración de compuestos aromáticos contenidos en el efluente acuoso sobre un material adsorbente –carbón activado o zeolita– en el cual se deposita previamente un catalizador que, en el caso de la hidrogenación, podría ser rutenio o platino.

La función del catalizador es facilitar la reacción de los compuestos aromáticos con el hidrógeno para obtener sustancias de toxicidad menor y fácilmente biodegradables.

El hidrógeno es eficaz en estos procesos debido a que los compuestos fenólicos poseen un anillo aromático que al entrar en contacto con este gas se rompe, transformándose en moléculas más simples y factibles de degradar.

El proceso consta de tres etapas: en la primera se hace pasar el efluente industrial a través de una columna empacada con material adsorbente que atrapa los compuestos contaminantes para que el líquido que sale de la columna pueda ser vertido al drenaje, pero sin ocasionar un impacto negativo en el medio ambiente.

Una vez que el material adsorbente se saturó, el flujo de efluente es cortado para hacer pasar hidrógeno con el fin de que los compuestos contaminantes reaccionen, transformándose en sustancias más simples y menos peligrosas.

Y una vez que la reacción ha quedado completada, se pasa una corriente de vapor sobre el material adsorbente para recuperar los compuestos que hayan resultado de la reacción química. El producto obtenido podría recuperarse o, si fuese necesario, enviarse a plantas convencionales de tratamiento biológico.

De ese modo el material adsorbente quedaría listo para iniciar el ciclo y, junto con el catalizador, podría ser empleado durante periodos largos.

Como parte de su tesis de doctorado en la Universidad Claude Bernard de Lyon, Francia, Delgado Núñez llevó a cabo estudios sobre hidrogenación de tirosol y ácidos verátrico, vanílico y cafeico, que son compuestos fenólicos presentes en los efluentes surgidos durante la producción del aceite de oliva.

Para la adsorción e hidrogenación de esas sustancias se emplearon catalizadores de rutenio soportados en carbono. El estudio de la UAM comprobó que el compuesto más fácil de degradar es el tirosol, que reacciona para producir etilciclohexanol.

El trabajo mostró además avances importantes cuando se usó con sustancias modelo y en laboratorio, por lo que el paso siguiente será experimentar en una fuente real de agua contaminada.

La investigadora explicó que la hidrogenación catalítica puede ser una alternativa a los problemas que generan en México los desechos industriales en los ramos textil y petroquímico, así como de resinas fenólicas que contaminan ríos y lagos.

Entre las ventajas que presenta esta tecnología están que puede llevarse a cabo en un espacio reducido y con una cantidad mínima de personal que operaría de manera intermitente. Tales condiciones permitirían el establecimiento de ese tipo de instalaciones en la propia fábrica, evitando así que los contaminantes fuesen dispersados en fuentes naturales.

escáneres cerebrales y pruebas genéticas

Las personas que sienten menos placer al comer tienden a engordar

Como tal vez tienen menos receptores de dopamina, ingieren más alimentos para compensar ese déficit de recompensa, explica científico de la Universidad de Oregon

Steve Connor (The Independent)

El misterio de por qué algunas personas se conservan esbeltas mientras otras engordan puede ser explicado en parte por diferencias entre la forma en que los cerebros de los individuos miden el placer de comer.

De hecho, es posible que las personas con sobrepeso encuentren menos satisfacción en la comida grasosa o azucarada que las delgadas, lo cual las lleva a comer de más como forma de compensar la relativa falta de disfrute.

Un estudio del cerebro de jóvenes y adolescentes de sexo femenino encontró diferencias significativas en la forma en que las delgadas y las excedidas de peso respondían a una malteada de chocolate, en comparación con una bebida insípida.

Mediante un escáner que mide la cantidad de actividad en el “centro de placer” del cerebro, y una prueba para determinar la conformación genética de un individuo, los científicos pueden incluso predecir cuáles de las mujeres engordarán durante el año posterior al examen.

Los hallazgos apoyan trabajos previos que sugieren que un factor clave para determinar si alguien se mantendrá obeso o esbelto es la dopamina, neurotransmisor liberado en el centro de placer del cerebro cuando alguien come un alimento sabroso.

“Si bien hallazgos recientes sugieren que los individuos obesos experimentan menos placer al comer, y por tanto comen más para compensar, ésta es la primera prueba prospectiva de esta relación”, señaló Eric Stice, de la Universidad de Oregon en Eugene, Estados Unidos.

La prueba genética usada por los científicos “contó” los receptores de dopamina en el centro de placer del cerebro. Las mujeres cuyos genes dictaminan tener menos receptores parecían comer más para disparar la misma respuesta placentera que las que nacieron con más receptores.

Los científicos dieron seguimiento a las mujeres durante un año, y descubrieron que las dotadas con menos receptores tenían más probabilidades de engordar, indicó el doctor Stice. “Es posible que las personas obesas tengan menos receptores de dopamina, así que

comen más para compensar este déficit de recompensa. Necesitan más de una sustancia satisfactoria, como la comida o las drogas, para experimentar el nivel de placer de otras.”

Los científicos monitorearon la actividad cerebral en dos grupos de mujeres: 43 estudiantes de entre 18 y 22 años, y 33 adolescentes de 14 a 18. Cada una de las participantes en el estudio, publicado en la revista *Science*, se sometió a una prueba para identificar la variante genética conocida como Taq1A1, que se vincula con un bajo número de receptores de dopamina en el cerebro.

Factores psicológicos

El doctor Stice señaló que los hallazgos apuntan a la importancia de factores psicológicos bajo control de la química del cerebro para determinar si alguien está predispuesto a subir de peso en un ambiente en el que se pueden conseguir sin restricciones alimentos de alto contenido calórico.

“Entender las anomalías de la activación del circuito de recompensa en respuesta a la alimentación es esencial para ayudar a las personas a regular su peso, puesto que la dopamina es el neurotransmisor primario en las rutas de recompensa del cerebro –indicó el doctor Stice–. Si bien las personas con sensibilidad disminuida de los circuitos de recompensa están en mayor riesgo de aumentar de peso en forma perjudicial para la salud, identificar los cambios de conducta o las opciones farmacológicas podría corregir este déficit de recompensa para prevenir y tratar la obesidad.”

Cara Bohan, de la Universidad de Oregon, destacó que este estudio es el primero sobre la obesidad en el que se usan escáneres cerebrales, pruebas genéticas y seguimiento de individuos durante un año, y añadió: “Los hallazgos sugieren que ciertos factores biológicos pueden impactar el riesgo de aumentar de peso, lo cual es importante para entender mejor cómo podemos intervenir para prevenir la obesidad”.

© *The Independent*

Traducción: Jorge Anaya

Una de cada cuatro personas sufre miedos irracionales de estar en peligro, sostiene

El mundo “entró en una era de paranoia”, dice psiquiatra inglés

El aislamiento social, frecuente desventaja de la vida urbana, se asocia estrechamente con ese trastorno mental, explica el experto

La distribución desigual de la riqueza, otro de los factores

Jeremy Laurance (The Independent)



La paranoia es mucho más común de lo que se pensaba, asegura investigador. En la imagen, una mujer y su perro corren a través de la neblina de la mañana en el Parque Prospect en Brooklyn, Nueva York **Foto: Ap**

Una “era de paranoia” despunta en el albor del siglo XXI, afirma el destacado siquiatra Daniel Freeman, quien durante una década ha realizado investigaciones precursoras sobre ese trastorno mental. Una de cada cuatro personas, sostiene, sufre por lo regular miedos irracionales de estar bajo amenaza o en peligro.

La paranoia es mucho más común de lo que se pensaba, y aumenta sobre todo a consecuencia de la creciente inequidad, el aislamiento social (sobre todo en las ciudades) y una sociedad más competitiva. “En estos días no nos atrevemos a dejar que nuestros niños jueguen fuera de la casa; recelamos de los extraños, tenemos cámaras de seguridad por todas partes”, comenta el especialista del Instituto de Siquiatría del King’s College de Londres. “Hemos entrado en una era de paranoia. Y hay indicios de que las cosas empeorarán.”

El doctor Freeman ha ideado un método de “realidad virtual” para diagnosticar el trastorno, en el que los participantes se ponen audífonos, reaccionan a un ambiente simulado y luego completan cuestionarios.

Un factor en la “era de la sospecha” es la proporción cada vez mayor de personas que viven en las ciudades, señala. Este año, por primera vez, las poblaciones urbanas del mundo sobrepasan a las rurales. En 1800 apenas 5 por ciento de la población del planeta vivía en ciudades; hacia 2030, se espera que la cifra aumente a 65 por ciento.

Se sabe que la incidencia de la paranoia es dos veces más alta en las ciudades que en comunidades rurales, indica el doctor Freeman. “Los vínculos sociales son mucho más laxos en las ciudades que en las pequeñas comunidades rurales, en las que existen redes de apoyo constituidas y relativamente estables.

“El aislamiento social, frecuente desventaja de la vida urbana, se asocia estrechamente con los pensamientos paranoicos. En el Reino Unido, viven solas casi cuatro veces más personas que hace 50 años. El aumento de la paranoia es sin duda un desafío más de la urbanización galopante”, añade el especialista.

La distribución desigual de la riqueza tiene un papel esencial en la incubación de sentimientos paranoicos, añade el médico. Investigaciones en Estados Unidos muestran que las poblaciones donde existe la mayor desigualdad de ingreso tienen los menores

niveles de confianza y las mayores tasas de mortalidad. La desconfianza se asocia al aumento de las muertes por cáncer, enfermedades del corazón e infartos.

El doctor Freeman también critica a los medios de comunicación masiva por exagerar las amenazas y adoptar un enfoque informativo de “si hay sangre, va en primera plana”.

Las afirmaciones del siquiatra están contenidas en el libro *Paranoia: the 21st century fear* (*Paranoia: el miedo del siglo XXI*), publicado por la Oxford University Press.

© *The Independent*

Traducción: Jorge Anaya

Prueban en la Universidad de Texas con enfermas de cáncer de mama, bajo quimioterapia

La práctica del yoga tibetano, benéfica en pacientes con linfoma

El propósito, disminuir efectos como fatiga y náuseas, y elevar la calidad de vida, explica Lorenzo Cohen

El especialista ofrecerá conferencia en el contexto del Festival de Cine Judío

Tania Molina Ramírez / La Jornada



Vasiliki Kostoula, una griega con cáncer de mama, muestra una radiografía del pecho que le fue tomada en un hospital de Atenas. La mujer es candidata a la mastectomía de su seno derecho, aunque recibe quimioterapia **Foto: Reuters**

Cada vez son más las instituciones y hospitales que buscan combinar las terapias convencionales, como la quimioterapia, con prácticas como el yoga y la meditación.

En el Centro del Cáncer MD Anderson, de la Universidad de Texas, en Houston, desde hace varios años investigan los efectos positivos de combinar ambos acercamientos.

Este viernes 7 de noviembre, el doctor en sicología médica Lorenzo Cohen, quien encabeza la sección de medicina integral en ese centro, ofrecerá una plática acerca de estas investigaciones, en el contexto del primer Festival de Cine Budista.

Lo que intentan hacer, explicó en entrevista Cohen, es “incorporar programas mente-cuerpo de distintas culturas y tradiciones” al plan para curar diversos tipos de cáncer.

“Nos interesa examinar los beneficios no sólo en la calidad de vida, sino también fisiológicos, biológicos, así que también analizamos las hormonas del estrés y los cambios en el sistema inmunológico”, explicó en entrevista telefónica.

Por ejemplo, ofrecen hatha yoga a mujeres con cáncer de mama que están en tratamiento de radiación.

El programa con el que iniciaron estos estudios, hace unos seis años, fue el de yoga tibetano con pacientes con linfoma. Los primeros resultados mostraron que los enfermos reportaron menos alteraciones en el sueño que el grupo de control. De ahí decidieron seguir con un grupo de mujeres con cáncer de mama que estaban bajo quimioterapia o acababan de terminarla.

Reacciones secundarias

Uno de sus estudios más importantes actualmente busca los beneficios del yoga tibetano en mujeres con cáncer de mama que reciben quimioterapia. Quieren ver si se pueden “disminuir los efectos negativos de la quimioterapia, como la fatiga, la náusea, las variaciones en el humor, los problemas para dormir, y permitir a los pacientes mantener su calidad de vida mientras están en tratamiento y recuperarse más rápido después”.

El estudio, que hoy lleva dos años, involucrará en total a 300 mujeres, asignadas de manera aleatoria a uno de estos grupos: 100 hacen yoga tibetano, 100 hacen simples ejercicios de estiramiento y otras 100 no hacen nada. Cohen calcula que en un par de años podrán analizar los resultados.

Si bien trabajan con mujeres con cáncer de mama por haber una población grande, el investigador no ve ninguna razón por la cual los estudios no podrían ser útiles para otros tipos de cáncer.

Otro de los programas usa meditación tibetana con sonido, también con mujeres con cáncer de mama (un grupo de 40), en particular intentando ayudarlas a mejorar sus funciones cognitivas. “Un efecto secundario de la quimioterapia que muchas mujeres sufren es la dificultad para pensar, para recordar las cosas, para hacer varias cosas a la vez, y eso puede durar mucho tiempo”, explicó Cohen.

“Hay razones para creer que meditar puede ayudar a las mujeres a recuperar sus habilidades cognitivas”, siguió.

Lama Tenzin Wangyal Rimpoché, maestro de la tradición bön, trabaja con el centro MD Anderson. La práctica de meditación con sonido que los pacientes llevan a cabo es de

esta tradición bön. Él participará en la conferencia del día 7 y guiará a los asistentes para que experimenten una práctica de meditación con sonido.

Además intervendrá en la conferencia Alejandro Chaoul, quien también trabaja en el Centro del Cáncer MD Anderson, y “hablará sobre las aplicaciones de los programas (mente-cuerpo) en contextos médicos”, dijo Cohen.

En el Centro del Cáncer MD Anderson también llevan a cabo programas que trabajan con tai chi y acupuntura.

Emplean la acupuntura para ayudar a controlar el cáncer y los síntomas relacionados con su tratamiento. También investigan algunos productos del mundo animal, así como hierbas y suplementos.

Por último, Cohen recomendó a todos los enfermos de cáncer que “es muy importante que incorporen algo (como yoga o meditación) a su plan de tratamiento para ayudar en el proceso de recuperación”.

El Encuentro entre ciencia y meditación, con la participación de Lorenzo Cohen, Lama Tenzin Wangyal Rimpoché y Alejandro Chaoul se llevará a cabo el 7 de noviembre a las 18:30 horas en la Universidad La Salle, Benjamín Franklin 47, colonia Escandón. Informes: 5660-4147. Descuentos a enfermos de cáncer.

Un grupo de investigadores de 18 países identifica las variaciones en cromosoma

Hallan dos genes que aumentan en 60% el riesgo de cáncer pulmonar

Los expertos analizan diferencias en el ADN, con la finalidad de descubrir por qué algunos fumadores no desarrollan el mal y personas que nunca han probado un cigarrillo lo padecen

REUTERS

Londres. Un equipo internacional de investigadores identificó dos variaciones genéticas que parecen aumentar hasta 60 por ciento el riesgo de una persona de desarrollar cáncer de pulmón.

En abril, los mismos expertos hallaron otro gen que incrementa el riesgo de cáncer pulmonar y dijeron que su hallazgo más reciente era relevante tanto para los fumadores como para los que no lo son.

“Observamos diferencias en el ADN que hacen a una persona más o menos propensa a desarrollar cáncer de pulmón”, señaló Paul Brennan, epidemiólogo de la Agencia

Internacional de Investigación del Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

“La idea es que si se pueden identificar los genes, entonces eso podría indicar por qué las personas desarrollan cáncer pulmonar”, agregó Brennan.

Los tumores cancerosos en los pulmones son la principal causa de muerte en los hombres y la segunda entre las mujeres en el mundo, según la Sociedad Estadunidense del Cáncer. Alrededor de 975 mil varones y 376 mil mujeres fallecen cada año a consecuencia de la enfermedad.

Fumar es el principal factor de riesgo, pero cada vez más científicos analizan la genética para ayudar a explicar por qué algunos fumadores de largo plazo nunca desarrollan el mal y por qué algunas personas que jamás probaron un cigarrillo sí lo padecen.

El estudio, publicado en la revista *Nature Genetics*, incluyó a investigadores de 18 países que analizaron las mutaciones genéticas en más de 15 mil personas, 6 mil con cáncer de pulmón y 9 mil libres de la enfermedad.

Los expertos descubrieron una región en el quinto cromosoma que contiene dos genes, denominados TERT y CRR9, en los que se cree que las variaciones pueden elevar 60 por ciento las probabilidades de sufrir cáncer pulmonar.

Todos los individuos los tienen

“Observamos versiones de genes que todas las personas tienen”, dijo Brennan en una entrevista telefónica.

No se conoce mucho sobre el CRR9, pero detectar el gen TERT es alentador porque activa una enzima llamada telomerasa, que es clave en el envejecimiento y el cáncer, explicó Brennan.

El cáncer se produce por defectos en el ADN, que es el material genético básico del cuerpo. Todo los cromosomas que lo portan tienen pequeños “tapones” en las puntas, llamados telómeros.

Cada vez que una célula se divide, estos telómeros se desgastan un poco. Cuando están demasiado gastados, la célula muere.

Pero cuando las células se vuelven cancerosas, producen telomerasa, la cual puede renovar los telómeros y les permite reproducirse sin control hasta formar un tumor.

Por lo tanto, vincular el gen TERT con un cáncer específico puede ayudar a tener una mejor comprensión sobre cómo se desarrollan los tumores e impulsar el diseño de nuevos fármacos para detener la enfermedad, añadió Brennan.

“El principio está allí. Si se puede detectar lo que funciona mal, sería posible desarrollar medicamentos específicos”, concluyó el autor.

Una simulación computarizada de la Vía Láctea arrojó un mapa para ubicar la sustancia

Esperan arrojar luz sobre los secretos de la materia oscura

La representación predice que el misterioso elemento emitirá destellos de rayos gamma que deberán ser detectados por el telescopio *Fermi*, próximo a ser lanzado por la NASA

Steve Connor



Existen dos teorías sobre la composición de la materia oscura: una, que la forman objetos del tamaño de un planeta, y otra dice que está integrada por partículas subatómicas. En la imagen, porción de Mercurio captada por la sonda *Messenger*

Foto: Ap

Es uno de los mayores misterios de la ciencia, que ha dejado perplejos a los especialistas durante más de 75 años, pero ahora un equipo de cosmólogos cree haber encontrado una forma de descubrir de qué está hecho el universo. Alrededor de 85 por ciento no está constituido por estrellas ni planetas, sino por cierta materia misteriosa que no se puede ver o detectar con instrumentos científicos convencionales. Por eso la naturaleza precisa que esta “materia oscura” ha eludido a las mentes más brillantes de la ciencia.

Ahora los cosmólogos creen que el misterio será resuelto en el curso de dos años, gracias a los resultados de una vasta simulación computarizada de la Vía Láctea, que ha aportado el primer mapa cósmico de dónde y cómo encontrar la materia oscura.

La simulación predice que hay regiones cercanas al centro de la Vía Láctea donde la materia oscura emitirá un destello de poderosa radiación gamma que podrá ser detectada por un satélite de la NASA lanzado este año específicamente para buscar este tipo de rayo cósmico.

Poderosas supercomputadoras, que han modelado todos los aspectos conocidos de la materia oscura, predicen que un conjunto de partículas atómicas, hasta ahora no descubiertas, deben representar 85 por ciento de esa materia universal que escapa de la vista.

La simulación predice que en regiones cercanas al centro de nuestra galaxia estas partículas subatómicas se agolpan tan estrechamente que chocan entre sí, y en el proceso

emiten un destello de rayos gammas que debe ser detectable por el telescopio *Fermi*, el último satélite observatorio que lanzará la NASA. “Hemos entregado un croquis detallado para que el *Fermi* encuentre la materia oscura”, señala el profesor Carlos Frenk, de la Universidad de Durham, Inglaterra. “Muestra qué hay que buscar, y dónde. Es una guía para resolver uno de los mayores misterios de la ciencia, que es de qué está hecho el universo. La búsqueda de la materia oscura ha dominado la cosmología durante décadas. Pronto podría llegar a su fin. Yo creo que en el curso de un año, dos máximo. Ya les dijimos qué buscar, ahora sólo necesitan ir y encontrarlo.”

Completar la simulación, publicada en la revista *Nature*, requirió de 3.5 millones de horas de procesamiento en computadora. Reveló que la materia oscura formaría estructuras alrededor de las galaxias y que estos “halos” deben de ser detectables por el *Fermi* a causa del resplandor de rayos gamma.

Estos halos de materia oscura son invisibles a todos los demás instrumentos científicos, aunque su tamaño es un billón de veces mayor que el Sol, y forman la unidad básica de una vasta red estructural que entrelaza todas las galaxias conocidas.

Teorías sobre la composición de la materia

“Estos cálculos nos permiten finalmente ‘ver’ el aspecto que podría tener la distribución de materia oscura en la cercanía del Sol, donde tendríamos oportunidad de detectarla”, comenta el profesor Simon White, director del Instituto Max Planck de Astrofísica, en Garching, Alemania. Existen dos teorías opuestas sobre la naturaleza de la materia oscura. Una es que está compuesta de objetos grandes, del tamaño de un planeta, llamados *machos*, y otra es que está formada por partículas subatómicas, conocidas como *wimps*. La mayoría de los cosmólogos se inclinan por la segunda.

Los físicos teóricos han propuesto que existe una clase de partículas subatómicas en perfecta simetría con partículas existentes conocidas, pero que interactúan tan débilmente que no se les puede detectar con los instrumentos existentes.

Sin embargo, ahora el telescopio *Fermi* puede detectar la radiación gamma emitida por esas partículas, y el Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés) de Ginebra puede crear realmente esas partículas simétricas cuando entre en operación completa, el año próximo.

“Pronto sabremos exactamente qué es la materia oscura, y el LHC la buscará también”, señala el profesor Frenk. “Espero que en realidad sea materia oscura, o algo parecido.”

© *The Independent*

Traducción: Jorge Anaya

Reinicia producción mexicana de vacuna antipoliomielítica

Durante este año se elaborarán 20 millones de dosis, lo que dará autosuficiencia del biológico para los niños mexicanos

Secretaría de Salud

Ciudad de México. En el arranque del reinicio de la producción, el Secretario de Salud dijo que se esperan producir hasta 100 millones de dosis y con ello poder exportarla

México reinició la producción de vacuna oral contra la poliomielitis, y durante este año se fabricarán 20 millones de dosis para todos los niños mexicanos, lo que permite tener autosuficiencia de este biológico, y se prevé llegar hasta 100 millones, a fin de exportarlo a otros países, anunció el Secretario de Salud, José Ángel Córdova Villalobos.

En el arranque del reinicio de la producción, en las instalaciones del Instituto Nacional de Virología, Córdova Villalobos recordó que en marzo de este año terminaron las obras de remodelación y hoy, después de un proceso de validación de las instalaciones y de obtener los permisos correspondientes, se cuenta con un laboratorio moderno con capacidad para fabricar la vacuna antipoliomielítica trivalente oral tipo Sabin a gran escala.

Adelantó que en 2009 se prevé aumentar la producción a 40 millones, e iría incrementando poco a poco hasta llegar a 100 millones de biológicos, para cumplir las necesidades del mercado nacional y exportarla a los países de América Latina. Así, se asegura que México está preparado para apoyar la batalla final de la Organización Mundial de la Salud de erradicarla del mundo, que se prevé sea en 2015.

Resaltó que esta medida tiene un gran significado para la salud de México, al garantizar que la vacuna cumple con los estándares de calidad requeridos y continúa a disposición para mantener protegida a la población contra la poliomielitis.

El Secretario de Salud detalló que la producción nacional elimina la dependencia internacional, lo cual es importante porque “no contar con esta vacuna pudiera, en caso de epidemia, representar un riesgo enorme para el país”, de ahí que sea un asunto de seguridad nacional.

Recalcó que en materia de inmunizaciones, México está muy bien sustentado, ya que con 13 biológicos, tiene el programa más amplio en Latinoamérica, y en breve serán 14, al empezar a aplicarse la del Virus del Papiloma Humano, todas de manera gratuita.

Asimismo, enfatizó nuestro país tiene una larga historia en producción de vacunas que se fortalece con la remodelación de los Laboratorios de Biológicos y Reactivos y el proceso

de adaptación de la planta de Cuautitlán, en donde se espera producir la vacuna contra hemophilus influenzae a partir de 2011.

Al presenciar la salida de varios lotes de vacuna producida en los nuevos laboratorios del Instituto de Virología, el Secretario de Salud abundó en que se tienen acuerdos con otros países para ampliar la elaboración de vacunas.

Recordó que la vacuna contra la polio se empezó a producir en México en 1972 y desde entonces a la fecha, se han elaborado más de 700 millones de dosis, lo que contribuyó a que desde 1990 en México no se presenten casos de esta enfermedad, que provoca sobre todo parálisis y discapacidad de por vida.

Al respecto, la directora del Instituto Nacional de Virología, Rocío Cervantes Rosales, dio a conocer que se invirtieron 59.5 millones de pesos en las obras de remodelación del laboratorio, que en marzo pasado fue inaugurado por el Presidente de la República.

Este proyecto permitió renovar el registro sanitario de la vacuna oral contra la poliomielitis tipo Sabin y obtener el certificado de buenas prácticas de fabricación, lo cual contribuirá a que BIRMEX sea considerado por la OMS como un proveedor internacional de vacuna oral, sobre todo a la región de las Américas y aspirar a ser un proveedor mundial.

Fuente: Dirección General de Comunicación Social. Secretaría de Salud, (SALUD).

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Mejoras en fusión nuclear gracias a hallazgos sobre el interior de planetas

Una investigación que ha aportado una comprensión más profunda sobre el centro de los planetas podría también presentar el camino a seguir en la búsqueda mundial de una energía más limpia.

Un equipo internacional de científicos dirigido desde la Universidad de Oxford, y trabajando con investigadores de la CLF (Central Laser Facility), que depende del STFC (Science and Technology Facilities Council), ha logrado hacerse una idea más profunda sobre la densa materia caliente que se encuentra en el centro de los planetas, y, como resultado, ha proporcionado un mayor conocimiento sobre la fusión termonuclear controlada.

Este mayor conocimiento sobre el interior de los planetas podría por tanto ampliar de manera decisiva el relativo a la energía de la fusión, la misma energía que alimenta al Sol, y el necesario para hacer de la fusión controlada por láser un método artificial viable de obtención de energía.

La energía de fusión está ampliamente considerada como una atractiva fuente de energía, medioambientalmente limpia, que usa agua de mar como su principal fuente de combustible, y en la que no se producen gases de efecto invernadero ni desechos radioactivos de vida larga.

Usando el láser Vulcan del STFC, el equipo ha utilizado con éxito un intenso haz de rayos X para identificar y reproducir las condiciones del interior del núcleo de ciertos planetas, donde la materia sólida tiene una temperatura de bastantes miles de grados. Comprender el complejo estado de la materia en estas condiciones extremas representa uno de los mayores desafíos de la física contemporánea. Los resultados de los experimentos del Vulcan probablemente van a mejorar de manera sustancial los modelos de Júpiter y Saturno, y permitirán obtener una mejor definición de la composición y edad del Sistema Solar.

En los experimentos, se ha demostrado cómo pueden ser evaluados los densos y calientes estados de la materia y cómo pueden ser averiguadas sus propiedades estructurales. Las propiedades termodinámicas, temperatura, densidad y estado de ionización, fueron objeto de mediciones usando una combinación de rayos X y avanzadas simulaciones numéricas. Los experimentos han revelado que en distancias superiores a 0,3 nanómetros, la materia en el centro de los planetas está en un estado intermedio entre sólido y gas. Los resultados demuestran que la materia sometida a estos estados extremos, se comporta como un líquido cargado, pero a distancias menores actúa más como un gas.

Información adicional en:

http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=570:secrets-from-within-planets-pave-way-for-cleaner-energy&catid=40:physics&Itemid=60



Descubren el texto hebreo más antiguo conocido

Un equipo de arqueólogos de la Universidad Hebrea ha descubierto el texto hebreo más antiguo conocido, escrito en alfabeto protocananeo, en una ciudad antigua en el área donde David derrotó a Goliath, la ciudad judía más antigua encontrada hasta la fecha. Se piensa que el hallazgo de 3.000 años de antigüedad es el descubrimiento arqueológico más significativo en Israel desde el hallazgo de los Manuscritos del Mar Muerto, antecediéndolos en cerca de 1.000 años.

El ostrakon (fragmento de cerámica con texto inscrito en tinta) tiene cinco líneas de texto divididas por líneas negras y mide 15 x 15 centímetros. Fue encontrado en el suelo, dentro de una edificación del siglo 10 a.C. cercana a la entrada de la ciudad del lugar, conocida como la Fortaleza de Elah, en Khirbet Qeiyafa.

Yosef Garfinkel, del Instituto de Arqueología en la Universidad Hebrea de Jerusalén, y Saar Ganur dirigen las excavaciones.

La datación mediante carbono 14 del material orgánico encontrado con el ostrakon, realizada por la Universidad de Oxford, junto al análisis de la cerámica, sitúa a esta inscripción en tiempos del Rey David, hace alrededor de 3.000 años, antecediendo a los Manuscritos del Mar Muerto en aproximadamente un milenio.

A pesar de que todavía no se ha descifrado la inscripción, la interpretación inicial indica que el texto fue parte de una carta y que contiene las raíces de las palabras "juez", "esclavo" y "rey". Esto puede indicar que es un texto legal que podría proporcionar conocimientos sobre las creencias, la sociedad y la ley hebreas de aquella época. Los arqueólogos dicen que fue escrito claramente como un mensaje intencionado por un escriba debidamente entrenado.

Datando del siglo 10 a.C., la Fortaleza de Elah es la ciudad fortificada conocida más antigua del período bíblico en Israel. Las excavaciones comenzaron en el sitio en Junio de 2008.

Hasta la fecha, sólo ha sido excavado el 4 por ciento del yacimiento arqueológico, vislumbrándose para el futuro muchos más descubrimientos asombrosos en el 96 por ciento restante.

Información adicional en:

http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=621:earliest-known-hebrew-text-in-proto-canaanite-script-discovered-in-area-where-david-slew-goliath&catid=35:archaeology&Itemid=55



Herramienta de ingeniería inversa para combatir virus y bacterias farmacorresistentes

Un equipo de ingenieros del MIT ha logrado reconstruir con el máximo grado de detalle logrado hasta ahora, cómo las células individuales del sistema inmunitario responden a la vacunación. Los conocimientos que se obtengan a partir de aquí, podrían ayudar a desarrollar y poner a prueba nuevas vacunas para enfermedades como el SIDA, las infecciones por hongos y las infecciones causadas por bacterias resistentes a los antibióticos.

"Estamos creando un conjunto de herramientas que nos permitirá observar cómo se desarrolla una respuesta inmunitaria exitosa. Esperamos usar esta información para obtener, mediante ingeniería inversa, vacunas que produzcan la misma respuesta", explica J. Christopher Love, profesor de ingeniería química y uno de los autores del estudio.

Las vacunas usualmente consisten en virus o bacterias desactivados que estimulan a las células B del sistema inmunitario para que generen anticuerpos contra el agente infeccioso.

Actualmente, la única forma de comprobar si una vacuna está actuando, es identificar los anticuerpos en una muestra de sangre de la persona vacunada. Sin embargo, esto no ofrece un cuadro pormenorizado de la capacidad del sistema inmunitario para combatir debidamente a la infección.

Por los métodos convencionales, no se puede conocer con eficacia la diversidad de los anticuerpos generados, ni con qué eficiencia responden al agente patógeno, ni por tanto, qué grado de preparación tiene el sistema inmunitario para enfrentarse a la enfermedad.

El nuevo conjunto de técnicas desarrollado por el equipo de Love ofrece datos tales como el número de células B presentes, si producen o no anticuerpos, el tipo de

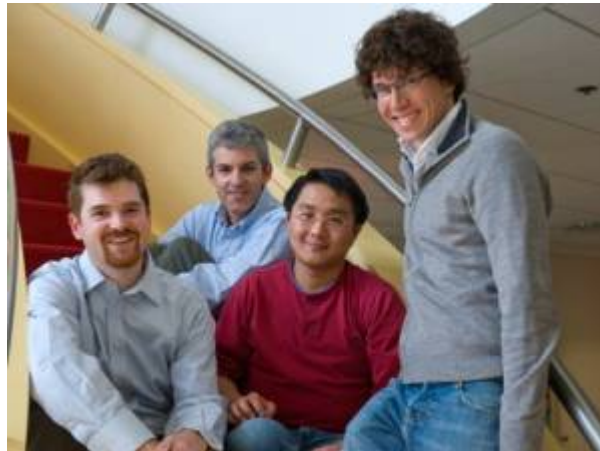
anticuerpos que producen (por ejemplo los que brindan una respuesta a largo plazo), la especificidad (para un blanco concreto como por ejemplo una proteína viral o una bacteriana), y la afinidad (la fuerza de enlace al blanco).

Ésta es la primera vez que resulta posible observar la diversidad de las respuestas con anticuerpos emitidas por células primarias, y medir directamente un conjunto completo de sus características moleculares.

Actualmente, se requieren tres pruebas diferentes de laboratorio para obtener toda esa información, y una de ellas utiliza un número muy grande de células. El nuevo método necesita sólo unas 100.000 células, las presentes en una pequeña gota de sangre.

Información adicional en:

http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=636:immunity-from-the-cells-point-of-view&catid=36:biology&Itemid=56



Los niveles globales de metano en la atmósfera aumentan

Después de ocho años de un aumento prácticamente nulo de las concentraciones atmosféricas del metano, sus niveles han empezado a subir de nuevo. Ésta no es una buena noticia para las perspectivas futuras del calentamiento global de la Tierra.

Durante los años recientes, el incremento del metano se había ralentizado hasta casi detenerse. Esto tendía a compensar la tasa de aumento creciente del dióxido de carbono como resultado principalmente del gran aumento en el consumo de combustibles fósiles.

Ahora que los niveles de metano han reiniciado su crecimiento, el calentamiento global puede acelerarse, tal como alerta Paul Fraser de la CSIRO, uno de los autores de un nuevo estudio sobre el tema.

Por su presencia, el metano es el segundo gas de efecto invernadero más importante en la atmósfera, después del dióxido de carbono, representando cerca del 20 por ciento del calentamiento global desde la revolución industrial. Aunque, como gas de efecto invernadero, es del orden de veinte veces más potente que el CO₂.

Las principales emisiones de metano a la atmósfera proceden de los humedales naturales, los campos de arroz, el ganado, los incendios forestales, las minas de carbón, y el uso del gas natural con los escapes asociados.

Durante la última década, estas fuentes de metano han estado casi equilibradas con la absorción de este gas mediante la oxidación atmosférica y también con su absorción por los suelos.

Este frágil equilibrio ha causado que el crecimiento de la concentración de metano en la atmósfera haya sido pequeño. Al parecer algunas fuentes han estado aumentando mientras otras han estado disminuyendo. Durante el año 2007, la suma total de las fuentes ha sobrepasado la capacidad de los sumideros, y el metano ha empezado a subir de nuevo.

Análisis recientes de datos globales realizados por investigadores de la CSIRO, el Instituto Tecnológico de Massachussets, el Instituto Scripps de Oceanografía y la Universidad de Bristol sugieren que el aumento del metano se debe, al menos en parte, al metano liberado en latitudes altas del Hemisferio Norte.

Estos incrementos habrían sido vaticinados como consecuencia de la rápida pérdida de hielo que está sufriendo el Ártico.

Una posible causa adicional del aumento es que la oxidación atmosférica puede estar debilitándose, por razones aún desconocidas.

El Panel Intergubernamental para el Cambio climático (IPCC) ha identificado la necesidad de estudiar las causas de las variaciones de la tasa de crecimiento del metano como un área prioritaria de investigación, ya que la comunidad científica sólo tiene sólo un conocimiento muy básico de estas variaciones.

Información adicional en:

http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=609:global-methane-levels-on-the-rise-again&catid=39:ecology&Itemid=59



La obesidad materna durante el embarazo puede programar la obesidad futura del hijo

En unos experimentos, un equipo de investigadores de la Universidad de Buffalo ha descubierto que los fetos de rata de madres obesas eran programados durante su estancia en el útero para también convertirse en individuos obesos al alcanzar la edad adulta.

Además, por primera vez se ha demostrado que dicha programación metabólica se lleva a cabo en el hipotálamo del feto, el área cerebral responsable de mantener la homeostasis de la energía (en consecuencia, el peso corporal) a lo largo de la vida.

Los niveles de las hormonas insulina y leptina también resultaron elevados en los fetos de estas ratas gestantes y obesas. Estas anomalías han sido correlacionadas con un apetito excesivo y la resistencia a la insulina (un preludio de la diabetes), así como con la obesidad y la hipertensión.

Según Mulchand Patel, del equipo de investigación, aunque estos estudios se hicieron con ratas, existen buenas razones para creer que el mecanismo debe ser similar en los humanos. Y añade: "El hecho de que más de la tercera parte de las mujeres estadounidenses en edad fértil sufran de sobrepeso o estén obesas durante el embarazo, según un estudio del año 2003, no es un buen augurio para la salud de sus hijos".

La programación del metabolismo, a veces descrita como la implantación de patrones dietéticos, no es un fenómeno nuevo. Estudios epidemiológicos de madres desnutridas demostraron que a menudo sus bebés estaban bajos de peso y tenían un alto riesgo de padecer diversas enfermedades crónicas en su etapa adulta. Los estudios realizados con animales sobre la falta de proteínas o las restricciones calóricas de la madre, han demostrado que las modificaciones nutricionales previas e inmediatas al nacimiento, tienen consecuencias a largo plazo en la aparición de enfermedades durante la edad adulta.

Patel y sus colegas son pioneros de las investigaciones sobre los efectos de la programación metabólica cuando se manipula la composición de la dieta.

Sus nuevos hallazgos subrayan la importancia de que las mujeres mantengan en condiciones óptimas su salud durante su embarazo.

Información adicional en:

http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=635:maternal-obesity-can-program-fetal-brain-to-induce-adult-onset-obesity&catid=45:medicine&Itemid=65



Breves del Mundo de la Ciencia

HACE 50 AÑOS (30): PIONEER-3: La última oportunidad durante 1958 de viajar hacia nuestro satélite la tendrán los norteamericanos. El US Army, menos ambicioso que su rival directo, la USAF, ha diseñado un plan lunar mucho más modesto: su único propósito es dirigir un par de sondas hacia la Luna, efectuando mediciones de los cinturones de Van Allen y llegando lo bastante cerca del satélite como para que sus instrumentos detecten el medio espacial en sus inmediaciones. Eliminando la etapa final de inyección en órbita lunar, algo que había caracterizado a las anteriores Pioneer, la ABMA tendrá más posibilidades de éxito. El Thor-Able de la USAF puede situar en ruta de escape una masa seis veces superior a la de su competidor, así que las sondas Pioneer enviadas al espacio por el Juno-II tendrán que ser relativamente más pequeñas, y sobre todo, menos pesadas. Durante la fase inicial del viaje, la etapa número uno Jupiter funcionará durante 180 segundos (veinte más que el mismo motor instalado en el Thor), tras lo cual será desprendida y enviada a impactar sobre el océano. En ese mismo momento, el carenado que protegerá a las tres últimas etapas y a la propia Pioneer será abierto y alejado, reentrando también en la atmósfera. Durante apenas 7 segundos, serán encendidos los motores sólidos de la segunda etapa, acelerando un poco más al conjunto. A continuación, funcionarán los tres motores, algo más potentes individualmente, de la tercera. Finalmente, se encenderá el último Baby Sergeant, responsable del impulso final. Con todo ello, el Juno-II apenas podrá colocar 7 kilogramos en órbita de transferencia lunar. Durante el ascenso, el Juno-II deberá girar sobre sí mismo, a una velocidad media de 700 rpm, para mantenerse estabilizado respecto a la Tierra y el sentido de la marcha. Sólo así los diferentes encendidos de los motores sólidos se efectuarán en la dirección oportuna. Por supuesto, una vez finalizada totalmente la fase de propulsión, la Pioneer

deberá desacelerar ese veloz movimiento rotatorio; de otra forma no conseguiría realizar adecuadamente sus tareas científicas. Para conseguir este efecto de frenado se extenderán automáticamente sendos cables de 1 metro y medio de largo con pesos en sus extremos. Las sabias leyes de la física harán el resto, reduciendo el movimiento giratorio de la sonda hasta unas escasas 12 rpm. El mecanismo anti-giro se accionará automáticamente diez horas después del despegue, gracias a un cronómetro. Por vez primera empezarán a utilizarse varias estaciones de seguimiento para controlar el largo curso de un cohete en su viaje hacia la Luna. Inicialmente seguido por la estación de Cabo Cañaveral, ésta será relevada por otra situada en Mayaguez, Puerto Rico, compensando así el movimiento combinado de la rotación de la Tierra y la veloz trayectoria de la sonda. Una vez en el exterior de nuestra atmósfera, será la gran antena de Goldstone, en California, quien siga a la Pioneer hasta su llegada a las inmediaciones lunares y, a ser posible, más allá. La Pioneer-3, así denominada por ser la sucesora de la última sonda de esta serie lanzada por la USAF bajo los auspicios de la NASA, queda lista para ser enviada al espacio poco después del desafortunado desenlace en el ascenso de la Pioneer-2. Pesa 5,9 kg y tiene un aspecto cónico. Sus dimensiones son 0,51 metros de altura y 0,23 metros de diámetro. El cono, fabricado en fibra de vidrio, se encuentra rematado por una delgada antena que se prolonga en la propia superficie de la sonda. En su interior se agolpan los distintos instrumentos, un prodigio de miniaturización para la época. La sonda ha sido construida por el Jet Propulsion Laboratory utilizando tecnología usada en el Explorer-1 (que también sus ingenieros han fabricado), bajo un encargo de la agencia ABMA. Los técnicos del JPL han instalado en la Pioneer-3 varias baterías para el funcionamiento de los instrumentos y el transmisor, así como dos contadores de radiación Geiger-Muller, un sensor fotoeléctrico, y el sistema antes descrito utilizado para reducir el ritmo giratorio de la sonda tras su inyección en trayectoria translunar. La escasa capacidad de las baterías sólo permitirá el uso del transmisor durante 75 horas, apenas la duración del viaje hasta la Luna. El sensor fotoeléctrico actuará en el momento en que un rayo de luz reflejado por la superficie lunar excite un sistema de células fotosensibles. Con la detección de los flujos de luz y su traducción eléctrica, se elaborarán imágenes de la cara oculta de la Luna que, aunque primitivas, supondrán una verdadera primicia. En estos momentos nadie conoce exactamente el aspecto de la Luna en su parte más alejada de nosotros, y el experimento ha levantado una fuerte y natural expectación. Por otro lado, el sistema sensorial demostrará la capacidad innata del instrumento para detectar la luz reflejada por la superficie lunar, método que en el futuro será empleado para accionar interruptores conectados a cámaras más evolucionadas u otro tipo de aparatos que podrán viajar en vuelos posteriores, evitando el uso de cronómetros o programadores, siempre más pesados. Durante los vuelos iniciales de las sondas Pioneer, los científicos demostraron un creciente interés por medir el entorno terrestre, y sobre todo, la cantidad de radiación acumulada en los instrumentos de las naves. Con el uso de contadores Geiger en sucesivas misiones se está elaborando un mapa de las bandas de radiación circundantes, algo que será muy útil cuando sea necesario elegir el tipo de blindaje que deberá proteger a las futuras naves tripuladas. La Pioneer-3 tendrá que soportar durante su viaje numerosos cambios bruscos de temperatura, lo cual se adivina potencialmente perjudicial para la vida útil de los instrumentos que alberga en su interior. Para paliar en lo posible los efectos de dichas variaciones de temperatura, la superficie de la sonda se halla recubierta por varias bandas blancas y negras, longitudinales, dibujadas sobre el

fondo dorado de las paredes inclinadas de la Pioneer. Esta configuración pictográfica permitirá estabilizar la temperatura interna de la sonda sobre los 35 grados centígrados, suficiente como para que los instrumentos funcionen adecuadamente. Cuando por fin el primer Juno-II despegó desde la rampa de lanzamiento número 5 de Cabo Cañaveral, el 6 de diciembre de 1958, los técnicos han decidido lanzar la sonda lo más cerca posible de la Luna de forma que, en función del rendimiento del cohete, impacte contra ella (un hito, sin duda alguna) o simplemente pase junto a su lado. Todo va bien durante el funcionamiento de la etapa inicial hasta que, por algún tipo de fallo eléctrico o por el agotamiento prematuro de uno de los propergoles, se apaga el motor 4 segundos antes de lo previsto. El S-3D ha estado quemando ingentes cantidades de combustible durante 2 minutos y 58 segundos, pero la velocidad final obtenida tras la separación de la primera etapa resulta ser un poco inferior a la prevista. Asimismo, el ángulo de inclinación del cohete durante el ascenso es 1 grado inferior a lo esperado, con lo que la Luna empieza a quedar desalineada respecto a la sonda. Completado el encendido de las tres siguientes etapas, las cuales funcionan según el plan de vuelo, la velocidad final obtenida por la Pioneer-3 es inferior a la necesaria para alcanzar la velocidad de escape (unos 610 km/h menos de lo debido). La desviación acumulada deja además a la sonda 3 grados por debajo de la ruta trazada. De esta forma, tras alcanzar unos 100.000 kilómetros de altitud, inicia de nuevo el descenso, cayendo sobre África unas 38 horas y 6 minutos después del lanzamiento. A pesar del nuevo fracaso, los contadores Geiger que la Pioneer-3 transporta a bordo han conseguido obtener importantes lecturas que son transmitidas a la Tierra para ser usadas en el estudio de los cinturones de Van Allen. Esto permitirá identificar dos anillos principales alrededor de la Tierra, situados uno cerca de la superficie de ésta (a unos 3.000 km) y otro mucho más alejado (a unos 16.000 km). El estudio demuestra que por encima de este último el nivel de radiación disminuye de forma notable y constante, y que a partir de un cuarto de radio de la órbita lunar, estos mismos niveles de radiación pueden considerarse como normales. El resto de experimentos albergados en el compartimiento del instrumental funcionan también perfectamente, excepto el sensor fotoeléctrico que no se encuentra lo bastante cerca de la Luna como para resultar excitado por la luz reflejada desde la superficie selenita.

-Número de Lanzamiento COSPAR: 1958-Theta

-Número SSC: 00111

-Hora de Lanzamiento: 05:44:52 UTC

-Zona de Lanzamiento: Cabo Cañaveral LC5

-Nombre de la Carga Util: Pioneer-3

-Masa al despegue: 5,9 kg.

-Organización Responsable: ABMA/NASA (EEUU)

-Lanzador: Juno-II (AM-11)

El US Army decidió sustituir la primera fase Redstone del lanzador Juno-I por un misil IRBM Jupiter modificado (el equivalente al Thor de la USAF) para lograr una mayor capacidad de carga útil. Las etapas superiores siguen siendo las mismas que en el Juno-I, con mínimas adaptaciones. El Jupiter duplica el empuje al despegue con su motor S-3D, en comparación al A-7 del Redstone, alcanzando 667.200 newtons. La etapa ha sido además extendida 0,9 metros para transportar una mayor cantidad de propergoles y así prolongar el tiempo de encendido. El Jupiter consume oxígeno líquido y RP-1. El cohete, en total, pesa 50.111 kg al despegue y mide 23,5 metros de altura, con un diámetro

máximo de 2,7 metros. La empresa Chrysler se encarga de la fabricación e integración del Juno-II. La configuración permitirá colocar cargas en órbita baja (555 km) de hasta 45 kg, o unos 7 u 8 kg en ruta de escape. El Juno-II será una solución de compromiso para lanzar los satélites Explorer hasta la llegada de un vehículo más barato y adecuado (el Scout). Debido al bajo rendimiento de sus etapas superiores, el Juno-II no tiene futuro ante vehículos más avanzados, como el Thor-Able. (Fotos: NASA)

-Orbita Inicial: No completa, apogeo de 102.333 km, inclinación 31,7 grados.

-Reentrada: 7 de Diciembre de 1958



SE MODIFICA EL CALENDARIO DE LA LANZADERA ESPACIAL: La NASA ha anunciado que el transbordador Atlantis (STS-125) deberá volar hacia el telescopio espacial Hubble el próximo 12 de mayo de 2009. Ello proporcionará el tiempo suficiente para preparar para su lanzamiento los recambios del sistema de control y gestión de datos del telescopio cuyos inesperados problemas obligaron a posponer el despegue el pasado mes de septiembre. La próxima misión de la lanzadera (STS-119), mientras tanto, despegará el 12 de febrero. La STS-127, que debía volar en mayo de 2009, está siendo revisada y coordinada con los participantes internacionales, en busca de una nueva fecha. Por su parte, la STS-128 volará en agosto y la STS-129 en noviembre.

EL MARS SCIENCE LABORATORY DESPEGARÁ HACIA MARTE EN 2011: La misión Mars Science Laboratory de la NASA despegará dos años más tarde de lo previsto inicialmente. La fecha de lanzamiento de octubre de 2009 no era realista, debido a los problemas técnicos encontrados durante el desarrollo de varios componentes esenciales, de modo que la agencia ha preferido retrasar la partida hasta el otoño de 2011. Esto añadirá unos 400 millones de dólares a la factura del programa, ya claramente por encima de las estimaciones iniciales. Pero el MSL es también un gran salto adelante respecto a los actuales robots Spirit y Opportunity, y su complejidad y potencial obligan a ser muy precavidos durante la fase de desarrollo. El vehículo llevará 10 veces más masa en cuanto a instrumentos científicos que sus predecesores, además de estar diseñado para largas travesías. La energía la proporcionará un sistema generador de radioisótopos, en vez de paneles solares.

HACE 50 AÑOS (29): AMS LUNA (E-1-3): La noticia de que la sonda Pioneer estadounidense no había conseguido volar hacia Selene permitió respirar más tranquilo a

Korolev. Ahora, resueltos los problemas que hicieron fracasar sus dos primeros intentos, el ingeniero jefe cree que será por fin posible conseguir el objetivo trazado: impactar contra nuestro satélite. El vuelo implicará una nueva competición con los americanos, ya que el US Army se dispone a probar suerte con su propia versión de la Pioneer, pero la nave soviética continúa teniendo todas las ventajas, ya que posee un sistema de propulsión más potente y veloz. El lanzamiento, pues, se lleva a cabo el 4 de diciembre de 1958. Todo parecerá ir bien hasta unos 245 segundos después del despegue. En ese instante, el motor de la etapa central reduce su empuje en un 70 por ciento, parándose un poco más tarde debido a problemas con la lubricación de las turbobombas del motor 8D75. Empezando a desacelerar, el vector alcanza su apogeo y después, dirigiéndose de nuevo hacia tierra, es destruido debido a las intensas fuerzas aerodinámicas que actúan sobre él. En esta ocasión, el fallo no ha estado relacionado con un error de diseño sino con una anomalía técnica fácilmente solucionable, una exposición al vacío en una junta. Korolev volverá a intentarlo durante la siguiente ventana de oportunidad, pero ahora el testigo pasa a los americanos, que tienen la posibilidad de lograr una importante primicia.

- Hora de Lanzamiento: 18:18:44 UTC
- Zona de Lanzamiento: Baikonur NIIP-5 LC1
- Nombre de la Carga Util: E-1 No. 3 (AMS Luna)
- Masa al despegue: 157 kg.
- Organización Responsable: NII-88 (URSS)
- Lanzador: 8K72 (Vostok-L) (B1-5)

LA NASA DEJA DE INTENTAR ESCUCHAR LA PHOENIX: Después de casi un mes de escuchas diarias, la NASA ha decidido dejar de estar pendiente de la sonda Phoenix, con la que se perdió el contacto el 2 de noviembre. La agencia ha empleado hasta ahora sus orbitadores (Mars Odyssey y MRO) para intentar llamar y luego detectar posibles señales procedentes de la superficie de Marte. Los ingenieros saben que la reducción del periodo de iluminación solar ha dejado al vehículo sin energía eléctrica suficiente para cargar sus baterías, de modo que sus sistemas han quedado inactivos. Dado que la variabilidad de la meteorología marciana, con sus tormentas de polvo, jugó un papel en la situación, la NASA quiso prolongar un tanto sus esfuerzos por si ésta mejoraba, pero no ha sido así. Por otro lado, la conjunción solar (el Sol se halla ahora situado entre Marte y la Tierra) ha obligado a reducir al mínimo las comunicaciones, algo que se prolongará hasta mediados de diciembre. Pero entonces, las condiciones ambientales para la Phoenix aún serán peores. El último intento de escuchar su señal lo realizó la Mars Odyssey el 29 de noviembre.

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ *Alias Ferocactus Stainesii*

Es común que la gente pregunte que diablos es el cabuche, a qué se refiere, qué quiere decir cabuche. Aprovechamos la ocasión para aclarar un tanto el asunto, sobre todo que al andar de visita por Real de Catorce aprovechamos para traer una fotografía de un cabuche. El cabuche es una biznaga endémica de la zona norte del estado. Básicamente

en la región de Matehuala, Real de Catorce y alrededores, justo donde se da el peyote. La sección asume el nombre, por ser historias de corte local pero de disfrute general, tal como los cabuches. Con el botón de la biznaga llamada cabuche, que se caracteriza por tener espinas rojas, se preparan unos ricos platillos que suelen cocinar en la zona referida. Por supuesto tiene un chocante nombre científico, al parecer es *Ferocactus Stainesii*, pero la gente del lugar, mis paisanos, lo conocen como cabuche. Este se puede conseguir aquí en San Luis, en botes de salmuera o en vinagre, y lo común es usarlos en ensalada, sobre todo si los combinan con palmito, del altiplano no de la huasteca, que no es fibroso y se deshace ricamente en la boca, quedan unas ensaladas de rechupete. Platillos más elaborados, habría que conseguirlos con cocineras lugareñas.

Los cabuches tardan muchos años en crecer, y logran alcanzar hasta dos metros de alto, si los dejan, de hecho hay una zona donde está atiborrada de cabuches de dos o mas metros de alto, que llenan el paisaje en una panorámica sensacional.

En cierta ocasión, al remozar los puentes de la glorieta Juárez, una brillante mente ? se le ocurrió plantar algunas de estas especies traídas desde la zona norte. Puras burradas, los cabuches desaparecieron al echarse a perder. Eso sí, bien que persiguen a la raza de la zona del Huizache que suelen traficar varias especies de cactus, entre ellos el cabuche, así como animales.

Presentamos unos cabuches que el Azdrúbal fotografió en Los Catorce, población cercana a Real de Catorce que se encuentra en la sierra entre el Real y la Estación Catorce. Todo es catorce por allá. En ese lugar por cierto, aún debo de tener parientes. Aclaremos, andábamos chambeando. Una canción puñema, flor de cactus.

Muchachita flor de cactus/ pedacito de mi corazón/ tu me has querido, tu me has amado con todo el corazón/ Flor de cactus/ Ilusión de amor/ Quien te ha dicho que me quieras/ quien te ha dicho que me adores/ Verdaderamente yo te quiero/ Enamorados quedamos/ sin esperanza ninguna/ después de ilusiones y amarguras/ carambas chiquita/ Un corazón como el mio/ nunca has de encontrar/ por más que arañes la tierra/ nunca has de encontrar/ Tesoro, tesorito, acaso porque te quiero/ me pagas tan mal



Los Catorce se encuentra en el centro de la fotografía, en la zona arbolada. Vista desde El Real de Catorce

CABUCHES



La Ciencia en el Bar en Puebla

DICIEMBRE

JUEVES 11

20:00 Hrs

El Grupo Orbis Creatorum y Centro Cultural Creciente

presentan:

La Ciencia en el Creciente ¿Qué hay entre las estrellas?

Abraham Luna Castellanos, especialidad en el medio interestelar molecular, su dinámica en la galaxia y la radioastronomía como técnica observacional.

Plática sobre el medio interestelar, que es y que contiene, ¿cómo sabemos de él? y ¿qué importancia tiene en la galaxia y en el ciclo de vida de las estrellas?.

Consulta la cartelera cultural en:

www.myspace.com/cccreciente

<http://maxime.ev3.com.mx>

www.todopuebla/cultura

RADIO BUAP 96.9 FM:

MOVIMIENTO PERPETUO Lun a Vie 9:30 hrs

LOS ROLEROS Domingos 17 hrs

Centro Cultural Creciente

11 Oriente 205, Centro Histórico

Puebla, Pue. México

Tels. 246-81-42 Cel. 2225-191578

La Ciencia en el Bar en Xalapa

Ni contigo nicotina, ni sin ti anfetamina

Los Camaradas de la Ciencia invitan a su próximo Encuentro "La Ciencia en el Bar" el próximo jueves 11 de diciembre a las 20 horas, en el resto-bar "El partido", ubicado en Herón Pérez 34 (atras del PRI), en esta ciudad de Xalapa, con el tema "Ni contigo nicotina, ni sin ti anfetamina" que ofrecerá el distinguido Dr. Raúl Manuel Soto Lares. Como siempre la entrada es libre, el consumo no.

El grupo de camaradas de la ciencia está integrado por investigadores, docentes, promotores y gestores con amplia experiencia en actividades de divulgación científica: Mirna Valdés, Manuel Martínez, Liliana Calatayud, Adalberto Fox, Alma Juárez, Carlos Vargas, Aída Pozos, David López, Martha Cruz y Danú Fabre.

La nicotina es el principal causante de la adicción que produce el tabaco. Se trata de una sustancia incolora que se vuelve marrón al quemarse, dando el olor característico al tabaco. Su nombre se debe a Jean Nicot, embajador francés, quien en 1550 envió plantas y semillas de tabaco de Portugal a París y promovió su uso médico.

En pequeñas dosis, la nicotina tiene un efecto estimulante, produciendo un incremento de la actividad, la vigilia y la memoria, mientras que en altas dosis es un potente veneno, que produce vómitos y náuseas entre otros efectos. Un exceso de nicotina (entre 40 y 60 mg.) resulta letal para el ser humano.

En ocasiones puede producir un efecto depresivo, dependiendo de la forma de uso, las circunstancias y el estado de ánimo.

La nicotina tiene otros efectos sobre el cuerpo humano como aumentar la frecuencia cardiaca y la presión arterial, así como reducir el apetito. Tras su uso continuado el principal efecto producido es el alivio del síndrome de abstinencia que provoca dejar de consumirla.

Los estudios disponibles muestran que la nicotina por sí misma no favorece la aparición de cáncer en tejidos sanos, si bien juega un papel indirecto al tener un efecto inhibitor sobre la apoptosis, que es uno de los métodos mediante el cual el cuerpo destruye células indeseadas.

La nicotina se encuentra en todos los productos derivados del tabaco: cigarrillos, puros, tabaco para mascar, rapé, etc.

Un cigarrillo suele tener en torno a los 10 mg. de nicotina, si bien un fumador normalmente ingiere entre 1 y 2 mg. de nicotina por cigarrillo, según su manera de fumar. El resto de la nicotina se pierde debido al calor.

En el caso de los cigarrillos, la nicotina se absorbe en los pulmones pasando a la sangre y alcanzando el cerebro en torno a los 10 segundos después de su inhalación. Al llegar al cerebro, la nicotina por un lado eleva el flujo de adrenalina, lo que provoca el aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial, y por otro aumenta los niveles del neurotransmisor dopamina en los llamados circuitos de gratificación, de lo que se deriva su naturaleza adictiva.

Los fumadores de puros o pipa, que generalmente no inhalan el humo, absorben la nicotina a través de la mucosa de la boca de manera bastante más lenta que en el caso de los cigarrillos.

En cualquier caso, el tiempo medio de eliminación de la mayor parte de la nicotina por parte del organismo está en torno a las 6-8 horas, si bien son necesarios unos 3 días para que desaparezca todo resto de nicotina del organismo. La nicotina es principalmente metabolizada por el hígado, produciendo un metabolito llamado cotinina, el cual se mantiene en la sangre durante unas 48 horas y se utiliza para medir la exposición de una persona al humo. Solo entre el 10% y el 15% de la nicotina se elimina directamente mediante la orina.

El Dr. Raúl Manuel Soto Lares es médico cirujano graduado de la Universidad Veracruzana, con especialidad en Neurocirugía por el Hospital Centro Médico La Raza del IMSS.

Médico Familiar en diversos Centros de salud en el estado de Veracruz en su especialidad, la Neurología y Neurocirugía. Es docente de las materias anatomía humana, fisiología humana, neurofisiología y neurología en las facultades de Medicina y Psicología de la UV; también en la Universidad del Valle de México; Investigador de tiempo completo de la UV, en el Instituto de Ciencias de la Salud. Profesor adjunto del programa de residencia de Medicina Interna y Cirugía General del Hospital General de Asistencia Pública, "Dr. Luis F Nachón" desde 1997. Jurado de examen profesional y director de tesis en la facultad de medicina UV zona Xalapa. Ha publicado en las Revistas Medicina y Sociedad; Extensión universitaria; La Ciencia y el Hombre y en la Revista de las SSA. Ha recibido reconocimientos al desempeño académico en la facultad de psicología; a su labor docente en la práctica de psiquiatría por la Escuela de Enfermería de Coatepec y a una Vida Institucional de la facultad de psiquiatría en su permanencia de 33 años;. Socio titular de la Sociedad Médica del Hospital Regional de Zona Dr. Luis F. Nachón en esta ciudad de Xalapa.

Recuerde la cita: el próximo Encuentro "La Ciencia en el Bar" será el próximo jueves 11 de diciembre a las 20 horas, en el resto-bar "El partido", ubicado en Herón Pérez 34 (atras del PRI), en esta ciudad de Xalapa, con el tema "Ni contigo nicotina, ni sin ti anfetamina". Lo esperamos.

Camaradas de la ciencia
dentro de la serie LA CIENCIA EN EL BAR
invitan a la conferencia

Ni contigo **nicotina**
ni sin ti,
anfetamina

AUMENTO PROGRESIVO
DE LA DOSIS

DEPENDENCIA
PSICOLÓGICA

DEPENDENCIA
FÍSICA

SÍNDROME DE
ABSTINENCIA



Diseño: Elizabeth Ramos Gómez

Impartida por el doctor
Raúl Soto Lares

Lugar: Resto-bar **El partido**
Herón Pérez 34 (atrás del PRI)

Fecha y hora: 11 de diciembre, 20 h

