



CIENCIAS DE LA NATURALEZA

- 1. AL RESCATE DE LA RANA GIGANTE**
- 2. ¿DEEP IMPACT? REAL COMO LA VIDA MISMA**
- 3. ASOMBROSOS HALLAZGOS SOBRE LA HIBERNACIÓN DE LOS OSOS**
- 4. LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS COMO INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA.**
- 5. EL ORIGEN DE LA ATMÓSFERA TERRESTRE**
- 6. ¡PLUTÓN YA NO ES UN PLANETA!**
- 7. LA MUERTE DEL SOL.**
- 8. CIENTÍFICOS ENCUENTRAN 4.000 ESPECIES DE MICROBIOS EN UN LAGO BAJO LA ANTÁRTICA**
- 9. ¿QUÉ ES UN EXOPLANETA?**
- 10. EL MOHO DEL PAN PUEDE TENER LA CLAVE PARA ELIMINAR GENES CAUSANTES DE ENFERMEDADES**
- 11. ¿QUÉ ES LA ZONA DE HABITABILIDAD DE UNA ESTRELLA?**
- 12. NEWTON EXPLICÓ HACE TRES SIGLOS CÓMO LAS PLANTAS SE SALTAN «SU» LEY DE GRAVEDAD**

AL RESCATE DE LA RANA GIGANTE



Su codiciada carne y el cambio climático la han puesto en peligro de extinción y a su rescate ha salido un grupo de científicos de Perú: quieren recuperar la población de una rara especie de rana gigante, endémica de Perú. La *Batrachophrynus macrostomus*, nombre científico de la "rana gigante de Junín", es un batracio que puede medir hasta 70 centímetros de largo, pesar unos dos kilogramos y que, como indica su nombre, se da únicamente en la pampa de Junín, en la sierra central peruana. A más de cuatro mil metros de altitud, en el lago Chinchaycocha y sus afluentes, esta súper-rana ha encontrado las condiciones idóneas para reproducirse por "miles y miles", explicó hoy a Efe el biólogo César García Rondinel, responsable del proyecto de rescate. La presencia de cazadores furtivos y la inclusión de esta rana en el menú de restaurantes, junto con la incidencia del cambio climático, redujeron progresivamente en las últimas décadas la cantidad de estos animales, de alto valor nutritivo y alimento tradicional de los pobladores. Tal fue la incidencia de estos factores que, desde finales de la década de los noventa, este codiciado batracio pasó a estar amenazado, en "estado crítico", según palabras de García, y la rana pronto formó parte de la "lista roja" de especies amenazadas internacionalmente. Las autoridades acudieron entonces al saber científico para repoblar las aguas del lago con este anfibio y fue así que se crearon en el lugar dos centros de rescate, a manos del Servicio Natural de Áreas Naturales Protegidas (Sernanp), dependiente del Ministerio de Medio Ambiente peruano. Con la puesta en marcha del programa, a finales de 2008, los expertos tenían por delante la ardua tarea de encontrar ejemplares para reproducirlos en cautiverio y todo hacía presagiar que la especie estaba totalmente extinguida: "los pobladores decían que ya no existían", relata el biólogo. Sin embargo, los técnicos se encontraron con la grata sorpresa de que en cinco zonas del lago había presencia de estos batracios y se abrió entonces una "nueva esperanza" para lograr recuperar la población de esta rana. Y es que no era la primera vez que se habían sumado esfuerzos para recuperar la "rana gigante de Junín", pues otro centro experimental que había emprendido en 2006 un proyecto idéntico fracasó. Con el nuevo programa, algunos ejemplares de esta variedad gigante fueron trasladados a los centros de rescate, ubicados a ambos márgenes del lago, donde dos técnicos (cada uno en un centro) velan permanentemente por el cuidado de estos anfibios, al tiempo que dos biólogos supervisan el crecimiento de los ejemplares. Los renacuajos se crían en pozas, diseñadas fielmente a su medio silvestre, y se mudan a medida que van creciendo: todos pasarán por la decena de piscinas que hay en total. El año pasado, destaca

García, se obtuvo un primer lote "masivo" de unos dos mil renacuajos, que dentro de un par de años serán liberados a su entorno natural con la esperanza de que sobrevivan en las aguas del lago, dice. En el proyecto, que se encuentra en fase experimental, también colaboran los pobladores de la zona, quienes patrullan por las cinco zonas de hábitat de la rana protegiendo el entorno natural y ahuyentando a intrusos tentados de capturar ejemplares. Es el resultado de la campaña de sensibilización que iniciaron los científicos para evitar que las comunidades locales fueran enemigos del ecosistema, indica el biólogo. García no duda en mostrar su optimismo ante los niveles actuales de reproducción de la rana, aunque avisa de que el éxito final del programa dependerá de las aportaciones económicas que las instituciones públicas estén dispuestas a destinarles a partir de ahora.

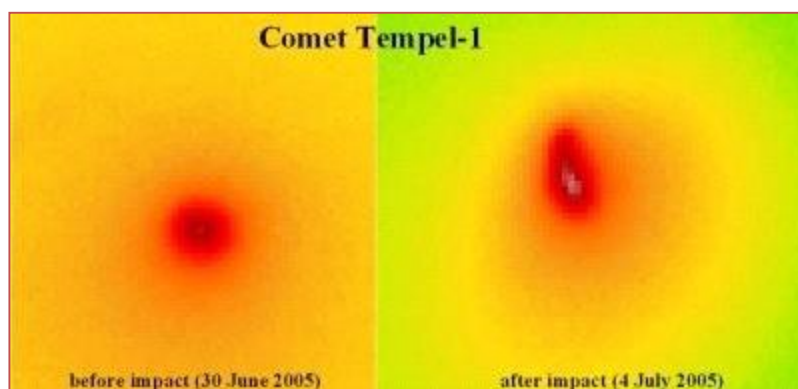
CUESTIONES

1. *¿Estás de acuerdo o no con lo que se propone en este artículo? Justifica y argumenta tu respuesta.*
2. *Explica qué quiere decir el autor con la frase: "...una rara especie de rana gigante, endémica de Perú..."*
3. *¿Cuáles son las ideas más importantes del texto?*
4. *¿Qué diferencias y relaciones se encuentran entre los términos endémicos y epidémicos?*
5. *¿Qué es una "lista roja" de especies amenazadas? Investiga si existe alguna que incluya especies de Andalucía, y en caso positivo busca un par de ejemplos de especies amenazadas en Huelva.*

¿DEEP IMPACT? REAL COMO LA VIDA MISMA

La NASA anda bien de puntería. No resulta nada fácil acertar de lleno sobre un pequeño cometa situado a 134 millones de kilómetros de la Tierra y que además se mueve a una velocidad de 37000 kilómetros por hora, es decir, que recorre unos diez kilómetros cada segundo

La sonda espacial enviada por la NASA para impactar con el cometa Tempel 1 alcanzó su objetivo, como parte de una misión que según los científicos aportará pistas sobre cómo se formó el sistema solar. "Tenemos la confirmación del choque", declaró un técnico de la NASA, mientras todos los presentes en la sala de control del Jet Propulsion Laboratory (JPL) de Pasadena, cerca de Los Ángeles, aplaudían y se felicitaban. Un misil de 370 kilos y un metro por un metro (el tamaño de una lavadora), acababa de impactar sobre el cometa Tempel 1, provocando un enorme abanico de polvo y gas de 1800 km de radio, formado en buena medida por material «virgen» procedente del núcleo del cometa y sin ningún contacto con el exterior desde los lejanos tiempos de la formación del Sistema Solar, hace más de cuatro mil quinientos millones de años.



Observación del cometa Tempel 1 desde el telescopio OGS de un metro de la ESA, en Canarias. Las imágenes se tomaron cuatro días antes del impacto y quince horas después. (Créditos: ESA)

«Ahora sabemos que, en el hipotético caso del choque de un cometa contra la Tierra, seremos capaces de llegar hasta él y golpearlo», afirmaba María Santos Lleo, responsable de la misión XMM-Newton, de la Agencia Espacial Europea (uno de los satélites científicos que siguieron ayer la colisión del módulo de la Deep Impact contra el Tempel 1). Santos Leo subrayaba este aspecto de la seguridad ante esta clase de amenazas espaciales, que hasta ahora parecía ser cosa de ciencia ficción.

«El módulo de impacto entró en el modo autónomo justo a tiempo», explicaba Shyam Bhaskaran, jefe de navegación de la misión, quien confirmó que el «impactor» realizó, por sí mismo, hasta tres maniobras correctoras 90, 35 y 12,5 minutos antes de alcanzar su objetivo. La colisión ocurrió poco antes de las ocho de la mañana, hora española, según informó el control de la misión, que administra la operación de 333 millones de dólares. El impacto, el primero que se produce desde una nave espacial contra la superficie de un cometa, ha provocado una espectacular explosión en el espacio.

En el momento de la colisión, que se produjo a 10 km por segundo, el módulo quedó «vaporizado» al instante, mientras la nave nodriza vigilaba toda la operación desde cerca. La “Deep Impact” no paró de tomar imágenes y datos durante los 800 segundos siguientes, los únicos hábiles para hacerlo. Después, mientras entraba en el «modo escudo» para protegerse al cruzar la cola del cometa, la única información disponible fue, y es, la obtenida por las estaciones orbitales y con base en tierra. La misión había terminado.

Los cometas son restos de la materia original del sistema solar, que se formó mediante la compresión de una gigantesca nube de gas y polvo que dio paso a la creación del y los planetas. Como los cometas nacieron en los límites exteriores del sistema solar, sus centros podrían poseer aún algunos de los ingredientes primordiales cuyo estudio podría arrojar nueva luz sobre la formación del sistema solar, hace 5.500 millones de años.

El objetivo del experimento es estudiar a través del gas, el polvo y el hielo liberados por la explosión el origen del Sistema Solar. La sonda fue diseñada para tomar fotos cercanas a una gran velocidad hasta el choque con el cometa. Tras la explosión -equivalente a la de 4,5 toneladas de TNT- la nave madre comenzó a registrar la escena con su telescopio de alta resolución.

CUESTIONES

1. *¿Estás de acuerdo o no con lo que se propone en este artículo? Justifica y argumenta tu respuesta.*
2. *Explica qué quiere decir el autor cuando en la frase: «El módulo de impacto entró en el modo autónomo justo a tiempo».*
3. *¿Cuáles son las ideas más importantes del texto?*
4. *¿Qué importancia crees que tiene este tipo de experimentos?*
5. *¿Qué es un cometa? Investiga alguno de los que se pueden ver desde la Tierra.*

ASOMBROSOS HALLAZGOS SOBRE LA HIBERNACIÓN DE LOS OSOS



Los osos negros americanos experimentan una disminución sorprendentemente grande de su ritmo metabólico durante la hibernación, según se ha descubierto en una nueva investigación. El interés en la fisiología de los animales que hibernan y que tienen una talla corporal similar a la de los seres humanos, como es el caso del oso negro americano, va más allá del deseo de ampliar los conocimientos en el campo de la biología comparada, pues la aplicación de los mecanismos de supresión metabólica de los osos a personas en ciertas situaciones de emergencia podría salvar vidas humanas. Dado que los osos son mamíferos como nosotros, no debiera haber diferencias insalvables entre ambos metabolismos que impidieran reproducir en seres humanos un estado parecido al que alcanzan los osos de manera natural. Una reducción rápida de la demanda metabólica en personas que han sufrido un derrame cerebral, un ataque al corazón o un traumatismo grave las llevaría a un estado de estabilización y protección que proporcionaría más tiempo para preparar un procedimiento médico complejo. Se podría, por tanto, ampliar la "Hora de Oro" a un "Día de Oro" o más. En general, el ritmo metabólico de un animal disminuye a la mitad por cada descenso de 10 grados centígrados en la temperatura corporal. El metabolismo del oso negro americano se enlentece en un 75 por ciento, pero resulta que su temperatura corporal interna disminuye en sólo cinco o seis grados, un descenso de temperatura que debiera equivaler a una pérdida aproximada de tan sólo el 25 por ciento en el ritmo metabólico en vez de ese 75 por ciento. Teniendo en cuenta que la disminución observada de la temperatura corporal de los osos en hibernación fue moderada, esta fuerte ralentización metabólica ha sido, por tanto, toda una sorpresa. El equipo de Oivind Toien y Brian Barnes, del Instituto de Biología Ártica de la Universidad de Alaska en Fairbanks, también se sorprendió cuando el metabolismo de los osos se mantuvo a ritmo lento durante varias semanas después de que los animales salieron de sus guaridas. Éste es el primer estudio en el que se mide de forma continuada los ritmos metabólicos y la temperatura corporal del oso negro, durante la hibernación en condiciones naturales, y al emerger posteriormente de sus refugios en primavera. Las limitaciones técnicas habían impedido con anterioridad

el seguimiento continuo a largo plazo de estos animales. Toien y sus colegas implantaron sensores con radiotransmisores en cada oso para captar a distancia su temperatura corporal, los latidos del corazón y la actividad muscular. Los osos se refugiaron en estructuras que imitaban guaridas naturales, lejos de toda perturbación humana, y fueron vigilados a través de cámaras infrarrojas. Los osos en hibernación sólo respiran una o dos veces por minuto, y los latidos de su corazón se ralentizan entre las respiraciones; a veces pasan 20 segundos entre cada latido. Cada vez que el oso respira, el corazón se acelera por un corto intervalo de tiempo, alcanzado la velocidad típica de un oso en reposo durante el verano. Cuando el oso expulsa el aire, el corazón se ralentiza de nuevo y transcurren de 30 a 60 segundos hasta la próxima inhalación.

CUESTIONES

1. *¿Estás de acuerdo o no con lo que se propone en este artículo? Justifica y argumenta tu respuesta.*
2. *Explica qué quiere decir el autor con la frase: “Los osos en hibernación sólo respiran una o dos veces por minuto, y los latidos de su corazón se ralentizan entre las respiraciones; a veces pasan 20 segundos entre cada latido”*
3. *¿Conoces algún otro animal que hiberne?*
4. *¿Qué importancia crees que tiene este tipo de experimentos?*
5. *¿Cuáles son las ideas más importantes? ¿Estas ideas pueden ser útiles para interpretar otros fenómenos? Explica cuáles.*

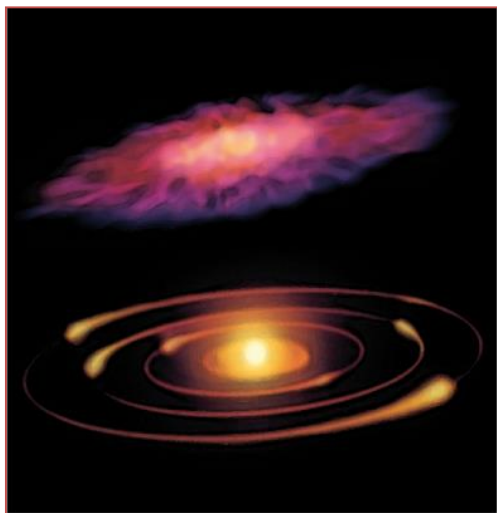
EL ORIGEN DE LA ATMÓSFERA TERRESTRE

Nuestro planeta, la Tierra, está rodeado por una capa de gases que la separa del espacio vacío que constituye, en su mayor parte, el Universo. Esta capa recibe el nombre de atmósfera.

Para conocer cómo se originó la atmósfera hay que remontarse a la formación de los planetas, hace 5000 millones de años. En ese tiempo, el Sol y los planetas que conocemos eran solo una enorme nube de gases y polvo interestelar que giraba lentamente. Debido a las elevadas temperaturas existentes en el interior de esa nebulosa, superiores a los 2000 °C, todos los elementos químicos que la componían se encontraban en estado gaseoso.

Esa nube se fue enfriando poco a poco, y los elementos comenzaron a condensarse y a solidificarse hasta constituir partículas sólidas, del mismo modo que el vapor de agua puede llegar a convertirse en hielo si la temperatura desciende lo suficiente.

Las partículas y los gases se fueron agrupando, manteniendo el sentido de giro original de la nube, y dieron lugar a los planetas.



Formación del Sistema Solar.



La actividad volcánica libera gran cantidad de gases a la atmósfera.

La intensa actividad volcánica que caracterizó las primeras etapas de formación de nuestro planeta liberó grandes cantidades de estos gases, que se acumularon progresivamente alrededor de la Tierra y originaron la atmósfera. Dichos gases quedaron retenidos en torno a nuestro planeta debido a la gravedad terrestre.

Aunque se desconoce la composición exacta de esta atmósfera primitiva, se cree que era rica en nitrógeno, dióxido de carbono y vapor de agua, y que no contenía oxígeno libre.

La temperatura del planeta continuó bajando y el vapor de agua se condensó constituyendo los mares primitivos y, con ello, la hidrosfera.

La aparición de los primeros organismos unicelulares fotosintéticos, hace aproximadamente 3500 millones de años, provocó un cambio en la atmósfera debido al desprendimiento de oxígeno.

Posteriormente aparecieron las plantas y las algas, seres vivos también fotosintéticos que, al consumir buena parte del dióxido de carbono presente en el atmósfera y liberar oxígeno, fueron transformando lentamente la atmósfera. El oxígeno, junto con el nitrógeno, es uno de los principales constituyentes de la atmósfera actual.

CUESTIONES

1. *Define atmósfera.*
2. *¿Cuál es la fuerza que impide que los gases que forman la atmósfera se liberen al espacio exterior?*
3. *¿Qué gases formaban la atmósfera primitiva? ¿Y la atmósfera actual?*
4. *¿Cuál fue el origen del oxígeno atmosférico?*
5. *Indica el nombre y el origen de algunos contaminantes presentes en la atmósfera actual. ¿Conoces algún problema medioambiental provocado por la presencia de estos contaminantes?*

¡PLUTÓN YA NO ES UN PLANETA!

Sucedió un jueves 24 de agosto en el año 2006. El que hasta entonces fuera el noveno planeta del Sistema Solar perdió su estatus debido a sus características. Así lo decidieron especialistas reunidos en la asamblea de la Unión Astronómica Internacional que tuvo lugar en Praga.

Después de 76 años de ser considerado un planeta del Sistema Solar, Plutón ha dejado de ser considerado un “planeta” y de ahora en adelante será llamado “planeta enano”.

No reúne las características necesarias para ser llamado así, ni cumple con la definición tradicional de planeta.

Un planeta es un cuerpo que no emite luz propia, es opaco. Otra característica es que se trata de cuerpos esféricos y grandes en tamaño y otra razón es que existen órbitas casi circulares alrededor del Sol y éstas están aproximadamente en el mismo plano.

Con el paso del tiempo y con el análisis de Plutón, se tuvo la certeza de que su órbita no es circular y está muy inclinada “o sea no está en el plano de los demás planetas”, además es de pequeño tamaño, razones suficientes para definirlo de otra manera.

No será necesario realizar nuevos gráficos porque *“Plutón no cambia de tamaño, ni de lugar, ni de nombre, sólo existe una redefinición y ya no será llamado planeta, los cuales pasan de nueve a ocho”*.

Plutón a partir de ahora será considerado un “planeta enano”. Un planeta enano es un cuerpo celeste que está en órbita alrededor del Sol, que tiene suficiente masa para tener gravedad propia para superar las fuerzas rígidas de un cuerpo de manera que asuma una forma prácticamente esférica, pero que no ha “despejado” las inmediaciones de su órbita y que no es un satélite.



Plutón



Protestas en Estados Unidos porque Plutón pierde la categoría de planeta

Para que un objeto sea considerado un planeta, necesita cumplir los siguientes requisitos:

- Necesita estar en órbita alrededor del Sol: Plutón lo cumple.

- Necesita tener la suficiente gravedad como para darse a sí mismo una forma esférica: Plutón lo cumple.

- Necesita “haber limpiado los alrededores de su órbita”: Plutón no lo cumple.

¿Qué significa "*haber limpiado sus alrededores*"? A medida que un planeta se forma, se convierte en el cuerpo gravitacional dominante de su órbita en el Sistema Solar. Así, va interactuando con otros objetos más pequeños y, o los absorbe con su gravedad o los expulsa. Plutón es sólo 0,07 veces la masa de los otros objetos de su órbita. En comparación, la Tierra tiene 1,7 veces la masa de los otros objetos en su órbita.

Todo objeto que no cumpla con el tercer criterio es considerado un planeta enano. Y, lamentablemente, aquí es donde hoy Plutón no lo cumple. Todavía hay muchos objetos con tamaño y masa similares a Plutón empujando por su órbita. Y hasta que Plutón no se dé contra muchos de ellos y gane masa, seguirá siendo un planeta enano. Otro objeto parecido que gira alrededor del sistema solar es Eris y tiene el mismo problema.

CUESTIONES

1. *Define planeta.*
2. *Explica la diferencia entre un planeta y un planeta enano.*
3. *Indica el nombre de los ocho planetas del Sistema Solar.*
4. *¿Qué significa que un planeta “limpie sus alrededores”?*
5. *¿Crees que Plutón, algún día, pueda volver a ser considerado planeta?*

LA MUERTE DEL SOL.

No ocurrirá mañana pero, inevitablemente el Sol morirá. Sí, nuestra estrella dejará de existir. Durante ese evento, la Tierra, y nuestros descendientes, desaparecerá con él.

¿Cómo será ese momento? ¿Qué ocurrirá con el Sol?

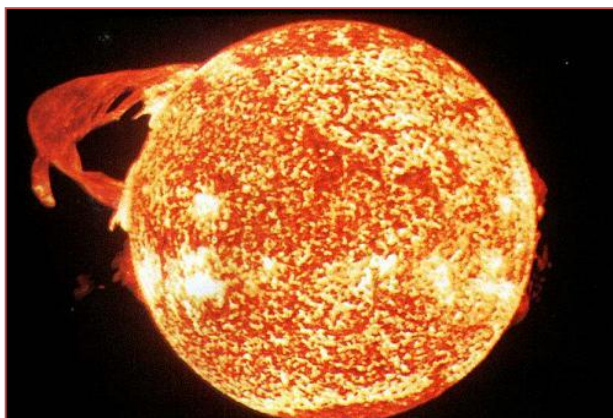
Por sí solo, el sol representa alrededor del 98,6% de la masa del Sistema Solar. La distancia media del Sol a la Tierra es de aproximadamente 149.600.000 de kilómetros, o 92.960.000 millas, y su luz recorre esta distancia en 8 minutos y 19 segundos. La energía del Sol, en forma de luz solar, sustenta a casi todas las formas de vida en la Tierra a través de la fotosíntesis, y conduce el clima de la Tierra y la meteorología.

El Sol se formó hace 4.650 millones de años y tiene combustible para 5.000 millones más. Después, comenzará a hacerse más y más grande, hasta convertirse en una gigante roja. Finalmente, se hundirá por su propio peso y se convertirá en una enana blanca, que puede tardar un trillón de años en enfriarse. Se formó a partir de nubes de gas y polvo que contenían residuos de generaciones anteriores de estrellas.

En el interior del Sol se producen reacciones de fusión en las que los átomos de hidrógeno se transforman en helio, produciéndose la energía que irradia. Actualmente, el Sol se encuentra en plena secuencia principal, fase en la que seguirá unos 5000 millones de años más quemando hidrógeno de manera estable.

Llegará un día en que el Sol agote todo el hidrógeno en la región central al haberlo transformado en helio. La presión será incapaz de sostener las capas superiores y la región central tenderá a contraerse gravitacionalmente, calentando progresivamente las capas adyacentes.

El exceso de energía producida hará que las capas exteriores del Sol tiendan a expandirse y enfriarse y el Sol se convertirá en una estrella gigante roja. El diámetro puede llegar a alcanzar y sobrepasar al de la órbita de la Tierra, con lo cual, cualquier forma de vida se habrá extinguido.



El Sol, nuestra estrella.

CUESTIONES

1. *Comenta la siguiente frase que aparece en el texto: “La energía del Sol, en forma de luz solar, sustenta a casi todas las formas de vida en la Tierra a través de la fotosíntesis, y conduce el clima de la Tierra y la meteorología.”*
2. *¿Cómo se formó el Sol?*
3. *¿Qué gases componen el Sol? ¿Qué crees que ocurre con la cantidad de estos gases a medida que transcurre el tiempo?*
4. *¿Qué tipos de estrellas se citan en el texto? ¿Qué tipo de estrella es el Sol en la actualidad?*
5. *¿De qué crees que dependen el brillo de una estrella y su color?*

CIENTÍFICOS ENCUENTRAN 4.000 ESPECIES DE MICROBIOS EN UN LAGO BAJO LA ANTÁRTICA



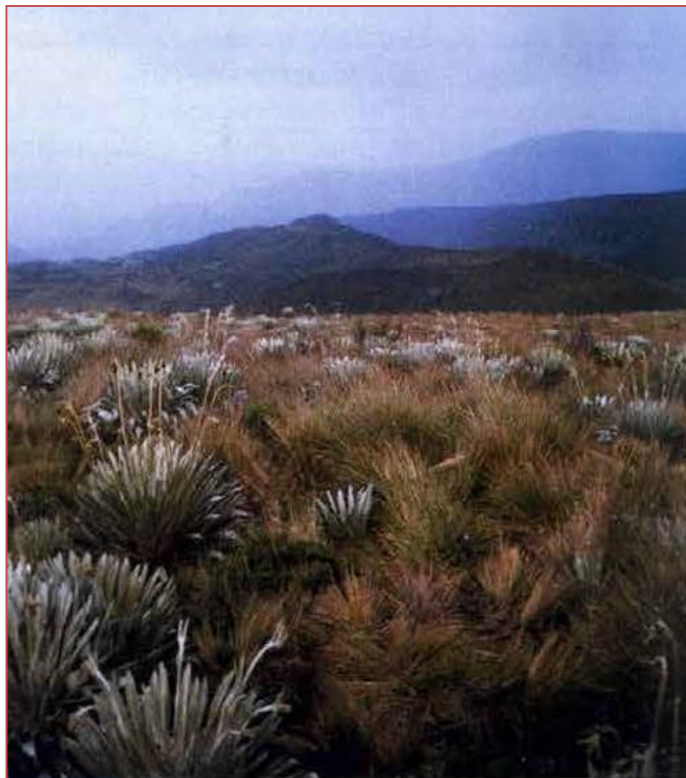
A 800 metros de profundidad bajo el hielo de la Antártica, sumergido en la oscuridad y el frío, el lago Whillans permaneció aislado de la superficie durante miles de años. Los investigadores acaban de descubrir que allí viven cerca de 4.000 especies de microbios en aguas a 0°C. El análisis del agua y los sedimentos recogidos en este lugar puso en evidencia la existencia de una "comunidad microbiana" de una asombrosa complejidad: muchas de las bacterias que componen este caldo de cultivo glaciar son capaces de utilizar los minerales del subsuelo para producir su energía vital y obtener en el CO₂ el carbono necesario para subsistir. "Dado que se estima que hay más de 400 lagos subglaciares y numerosos ríos bajo el casquete polar de la Antártica, este tipo de ecosistema podría ser frecuente", destaca el estudio publicado el miércoles en la revista Nature. Desde hace décadas, los científicos intentan determinar si ciertas formas de vida pudieron perdurar o evolucionar por separado bajo las inmensas extensiones congeladas de la Antártica. En enero de 2012, tras 20 años de perforaciones, un equipo ruso logró llegar al Vostok, del tamaño del lago Ontario y situado en uno de los lugares más inaccesibles de la Tierra, a 3.769,3 metros de profundidad, en el este de la Antártida. El análisis de las muestras obtenidas en ese lago, cortado del mundo exterior durante más de 10 millones de años, había inicialmente puesto en evidencia la presencia de microorganismos, algunos de ellos desconocidos hasta el momento. Sin embargo, las técnicas de perforación empleadas por

los rusos fueron cuestionadas al poco tiempo, lo que le quitó la validez a sus análisis. El equipo del proyecto WISSARD, enteramente consagrado al estudio del lago Whillans, intentó repetir el experimento tomando todas las precauciones para evitar contaminar el lago. ¿Y en otros planetas? Los investigadores, principalmente de nacionalidad norteamericana, utilizaron en particular un sistema de inyección de agua caliente filtrada y desinfectada con rayos ultravioleta para excavar en el hielo que cubre el lago un pozo de 60 cm de diámetro. Según las muestras obtenidas, la profundidad del lago en el punto de perforación es de 2,2 metros y la temperatura del agua, que proviene principalmente del hielo fundido por el efecto del calor del subsuelo, es apenas inferior a los 0°C.

CUESTIONES

1. *¿Estás de acuerdo o no con lo que se propone en este artículo? Justifica y argumenta tu respuesta.*
2. *Explica qué quiere decir el autor con la frase: "Dado que se estima que hay más de 400 lagos subglaciares y numerosos ríos bajo el casquete polar de la Antártica, este tipo de ecosistema podría ser frecuente".*
3. *¿Cuáles son las ideas más importantes del texto?*
4. *¿Qué tipos de Reinos se incluyen en el término "microbios"?*
5. *¿Qué importancia crees que tiene este tipo de investigaciones?*

LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS COMO INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA.



El Estudio de los organismos bentónicos ha sido de gran utilidad en la valoración de calidad de un cuerpo de agua y es uno de los métodos más usados en la evaluación de impactos ambientales (Alfaro y Hernández, 1985, citado por Mojica, 1993). Dentro del estudio de los macroinvertebrados béticos los órdenes seleccionados fueron Trichoptera y Ephemeroptera, debido al interés por conocer más sobre su ecología y biología, elementos indispensables en la utilización de bioindicadores del agua.

Los Trichopteros llamados también "caddiesflies" (moscas recogedoras o moscas caja), (Correa et al; 1981), son un grupo de insectos acuáticos distribuidos sobre casi todo el mundo, excepto en la región Antártica (Rincón y Pardo, 1995). Son insectos holometábolos y, salvo algunas especies, sus estadios inmaduros son acuáticos; uno de los aspectos que más llama la atención son las variadas formas y materiales con que las larvas constituyen sus redes de seda y sus albergues; esto les ha permitido adaptarse para explorar un amplio rango de recursos acuáticos, explicando la gran diversidad del grupo. Los adultos son de hábitat terrestre, parecidos a pequeñas polillas con largas antenas filiformes, casi siempre de color pardo grisáceo, poseen cuatro alas membranosas peludas que en reposo se colocan en forma de "V" invertida. Son insectos principalmente nocturnos que reposan durante el día en hábitats seguros (Rincón y Pardo, 1995).

Los Ephemeropteros reciben este nombre debido a su vida corta o efímera que llevan como adultos. Las ninfas, por lo regular, viven en aguas claras, bien oxigenadas y son sensibles a la presencia de carga orgánica residual; por tal razón, son buenos indicadores ambientales de calidad de agua. Sus ninfas se encuentran normalmente adheridas a rocas, troncos, hojas o vegetación sumergida; algunas pocas especies se encuentran enterradas en fondos lodosos y arenosos (Roldán, 1992 y Margalef, 1983).

CUESTIONES

1. *¿Estás de acuerdo o no con lo que se propone en este artículo? Justifica y argumenta tu respuesta.*
2. *Explica qué quiere decir el autor cuando en la frase: «Las ninfas, por lo regular, viven en aguas claras, bien oxigenadas y son sensibles a la presencia de carga orgánica residual ».*
3. *¿Cuáles son las ideas más importantes del texto?*
4. *¿Qué es un organismo bentónico?*
5. *¿A qué fenómeno biológico se refiere el autor cuando nombra diferentes estadios de la vida de esos insectos: ninfa, vida adulta?*

¿QUÉ ES UN EXOPLANETA?

Los astrónomos ya han encontrado más de 1.850, y hay otros 4.000 en lista de espera para ser confirmados, pero el «gemelo» de la Tierra se resiste.



El primer exoplaneta conocido, 51 Pegasi b, fue descubierto en 1995 por los astrónomos Michel Mayor y Didier Queloz. Desde entonces, la lista de exomundos no ha parado de crecer gracias a los avances y al interés científico en este campo. Cada cierto tiempo, un equipo de investigadores anuncia el hallazgo de uno o varios nuevos, algunos formando parte de un mismo sistema planetario. Pero, ¿qué es exactamente un exoplaneta? Pues, sencillamente, un planeta situado fuera del Sistema Solar, que orbita alrededor de una estrella que no es el Sol (¡O de dos o más! También hay planetas con dos y hasta cuatro soles).

En la actualidad, los astrónomos ya han encontrado más de 1.850 exoplanetas, y hay otros 4.000 en la lista de espera para ser confirmados como tales. El ritmo de hallazgos es impresionante.

Entre esos planetas hay mundos muy extraños: algunos que parecen acuáticos, otros que están hechos de diamante, alguno que está tan cerca de su estrella que se evapora, con años cortísimos o larguísimos... Pero como es lógico, uno de los objetivos de esta trabajosa tarea de escudriño del cielo es el hallazgo de planetas que puedan ser habitables, que sean similares a la Tierra, en los que la vida pueda producirse, más o menos, tal y como nosotros la conocemos. Eso es lo más fácil de identificar, porque una vida extraterrestre muy diferente ni siquiera podemos imaginarla. Si científicos como el famoso Stephen

Hawking tienen razón, quizás a la humanidad no le quede más remedio en el futuro que dejar este planeta y colonizar otros para sobrevivir.

Si bien puede que no falte mucho para dar con un mundo parecido, las posibilidades de llegar hasta él todavía son muy remotas. Si todavía no hemos alcanzado Marte en un vuelo tripulado (aunque es cuestión de algo más de una década) la tecnología, el tiempo y la inversión necesarios para llegar hasta un planeta más allá del Sistema Solar son inconmensurables.

Hasta ahora, se han identificado una decena de mundos potencialmente habitables (y hay que subrayar potencialmente).

Entre los mundos más prometedores recientemente descubiertos se encuentra Kepler-186f, el primer planeta extrasolar rocoso con un tamaño muy parecido al de la Tierra y que se encuentra en la zona de habitabilidad de su estrella, a la distancia adecuada para albergar agua líquida en su superficie y, por tanto, poder ser habitable.

CUESTIONES

1. *Define exoplaneta.*
2. *¿Qué se quiere decir con “gemelo” de la Tierra?*
3. *Indica el nombre de los ocho planetas del Sistema Solar.*
4. *¿Qué importancia crees que tiene la búsqueda de nuevos mundos?*
5. *¿Cuáles son las ideas más importantes del texto?*

EL MOHO DEL PAN PUEDE TENER LA CLAVE PARA ELIMINAR GENES CAUSANTES DE ENFERMEDADES



Muchas personas, cuando descubren moho en su pan, lo arrojan de inmediato a la basura. Sólo unos pocos ven un universo de posibilidades en el pequeño hongo. Un científico de la Universidad de Missouri y sus colegas han examinado un nuevo mecanismo en el ciclo reproductivo de cierta especie de moho. Este mecanismo protege al organismo de sufrir anomalías genéticas. Y lo hace "silenciando" a genes no "emparejados" durante la meiosis (reproducción sexual). El hallazgo podría tener implicaciones importantes para los organismos superiores y puede conducir a la localización precisa de genes no deseados, como los del virus VIH.

El silenciamiento meiótico también se observa en gusanos, ratones y seres humanos. Es improbable que todos compartamos los mismos mecanismos, pero el principio de localizar los genes que no concuerdan para silenciarlos parece encontrarse tanto en organismos simples como en los organismos complejos. Conocer el proceso de cómo en los mohos se detectan los segmentos de ADN a silenciar puede ser importante para capacitar a la ciencia médica a silenciar genes cuya expresión resulte nociva, como los que causan enfermedades.

Patrick Shiu, profesor de ciencias biológicas en la Universidad de Missouri, y sus colegas, descubrieron que cada célula sexual del moho tiene un mecanismo interno que analiza los cromosomas "emparejados" en busca de anomalías. Los investigadores constataron que cuando un cromosoma en un par porta una copia extra de un gen no encontrado en su "pareja", esto constituye una buena indicación de que ha sufrido una intrusión, y el hongo "apagará" todas las copias de ese gen durante la meiosis.

El mecanismo defiende al hongo contra la invasión en un momento en que los cromosomas son especialmente vulnerables frente a la dispersión de los virus y la inserción de secuencias de ADN.

La investigación de Shiu mejora el conocimiento científico sobre cómo "apagar" genes indeseables, y podría tener diversas aplicaciones en el sector farmacéutico, la agricultura y en otras áreas.

CUESTIONES

1. *¿Estás de acuerdo o no con lo que se propone en este artículo? Justifica y argumenta tu respuesta.*
2. *Explica qué quiere decir el autor con la frase “El silenciamiento meiótico también se observa en gusanos, ratones y seres humanos”.*
3. *¿Qué enfermedad ocasiona el virus del VIH? ¿Conoces otras enfermedades ocasionadas por virus? Pon al menos dos ejemplos.*
4. *¿Por qué crees que este tipo de descubrimientos es importante?*
5. *¿Cuáles son las ideas más importantes?*

¿QUÉ ES LA ZONA DE HABITABILIDAD DE UNA ESTRELLA?

Una de las condiciones para que un planeta tenga alguna posibilidad de albergar vida es que se encuentre dentro de ella.



Una de las condiciones para que un planeta tenga alguna posibilidad de albergar vida, al menos tal y como la conocemos aquí en la Tierra, es que se encuentre en lo que se llama la «zona de habitabilidad» de su estrella. Es decir, a la distancia necesaria, ni demasiado cerca ni demasiado lejos, para que en su superficie pueda existir agua líquida. Por eso, a esa zona se la denomina también de «Ricitos de Oro», ya que, como las gachas que se comía la niña protagonista del cuento infantil, los mundos deben estar en su justa temperatura, ni demasiado fríos para una glaciación perpetua ni demasiado cálidos para un efecto invernadero infernal.

Además de la distancia, la zona de habitabilidad también depende de la masa y la edad de la estrella, ya que con el tiempo cambia su tipo espectral y su luminosidad. En una estrella de tipo M, las más numerosas en nuestra galaxia, de baja masa y luminosidad, la zona habitable se encontrará muy cerca de la estrella. Pero ese factor también podría influir en la existencia de vida, como la excentricidad de la órbita o la inclinación del eje de rotación... Mil factores influyen.

Los criterios para designar esta franja espacial fueron estipulados hace dos décadas por James Kasting, investigador de la Penn State University (EE.UU.) y uno de los líderes mundiales en esta área. Pero recientemente científicos de la misma institución han situado esa zona habitable algo más lejos del

astro, lo que implica que muchos planetas que hasta ahora se creían bien situados en realidad no lo están, y que otros que estaban fuera se encuentran dentro de ella. El cambio puede tener consecuencias a la hora de plantearse la búsqueda de vida fuera de la Tierra.

Un equipo de la Universidad de Aberdeen en Escocia (Reino Unido) también cree que esas fronteras tradicionales deberían ampliarse, ya que, a su juicio, mundos rocosos y fríos que antes se consideraban inertes pueden ser capaces de soportar vida por debajo de su superficie.

Mundos habitables

En este sentido, un equipo de investigadores de la Universidad de Texas ha elaborado un Índice de Complejidad Biológica (BCI), diseñado especialmente para hacer una estimación de la probabilidad de que la vida orgánica compleja surja en otros mundos. Según los cálculos, solo en la Vía Láctea podría haber más de cien millones de planetas con vida compleja, algo absolutamente impresionante.

De momento, de los más de 1.800 planetas confirmados descubiertos fuera del Sistema Solar, apenas 21 muestran alguna similitud con la Tierra. De ellos, una decena se consideran «potencialmente habitables». La mayoría son mayores que nuestra bola azul. Entre estos prometedores nuevos mundos, la supertierra Gliese 667Cc, a 22 años luz de nosotros, o Kepler 283c, con un año de 93 días.

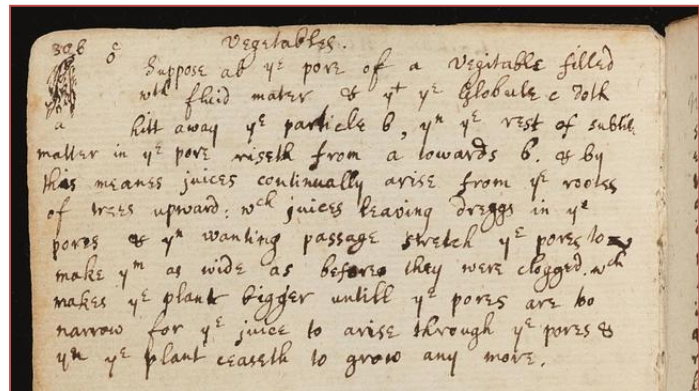
CUESTIONES

1. *Define «zona de habitabilidad» de una estrella.*
2. *¿De qué factores depende la zona de habitabilidad?*
3. *¿Qué utilidad tiene el Índice de Complejidad Biológica (BCI)?*
4. *¿Qué importancia crees que tiene la búsqueda de planetas similares al nuestro?*
5. *¿Cuáles son las ideas más importantes del texto?*

NEWTON EXPLICÓ HACE TRES SIGLOS CÓMO LAS PLANTAS SE SALTAN «SU» LEY DE GRAVEDAD

El naturalista dejó por escrito sus ideas sobre la circulación del agua en las plantas dos décadas antes de su famosa ley.

A Newton le conocemos por su famosa ley de la gravedad, que establece que la fuerza con que se atraen dos cuerpos es mayor cuanto mayor es su masa y menor a medida que aumenta la distancia entre ellos. Esa ecuación, una de las que cambiaron el mundo, la dio a conocer en 1687. En la mente de todos nosotros, su descubrimiento está indefectiblemente asociado con la famosa manzana que cayó del árbol y le hizo cavilar sobre la famosa ley que nos mantiene pegados al suelo.



Sin embargo, tal vez este fruto, empeñado en formar parte de historias trascendentales, sólo fuera el broche de una idea que venía gestándose ya en la mente del naturalista. Dos décadas antes de la “presentación en sociedad” de su famosa ley de gravitación universal, Newton andaba intrigado por la forma en que las plantas lograban transportar el agua desde sus raíces hasta las hojas, saltándose aparentemente la ley que después enunciaría.

Lo cuenta David Beerling, del Departamento de Ciencias Animales y Plantas de la Universidad de Sheffield (Reino Unido) en “Nature Plants”, donde se reproducen unas anotaciones del cuaderno de notas que Newton tenía en su época de estudiante, entre 1661 y 1665. Como persona muy metódica, lo que se refleja también en su caligrafía, en él dejaba por escrito sus ideas y reflexiones sobre los muchos temas que le intrigaban.

Entre esas ideas, una pretendía explicar precisamente cómo las plantas son capaces de extraer agua y nutrientes del suelo a través de las raíces y “subirla” hasta sus tallos en ausencia de un sistema de bombeo semejante al corazón de los animales.

Adelantado a su tiempo

Para solucionarlo Newton proponía como motor a la luz, que empujaría las moléculas de agua hasta los “poros” de las hojas, donde al evaporarse crearían una fuerza de succión capaz de mantener la circulación de la savia de las plantas. Esa idea se adelantó en dos siglos a la explicación aceptada

actualmente. Hoy sabemos que la luz, como motor de la fotosíntesis de las plantas, es la que hace posible la transpiración, que a su vez permite el movimiento de los nutrientes y el agua desde las raíces a las hojas gracias al “sistema circulatorio” de los vegetales, ya se trate de hierbas o los árboles más altos del planeta.

En la actualidad está ampliamente aceptada la teoría que sostiene que el agua y los nutrientes son empujados desde las raíces a las hojas, en contra de la ley de la gravedad de Newton, y se desplazan en forma de columnas continuas. El motor que las permite vencer la gravedad es la evaporación del agua que tiene lugar en las hojas. Esta teoría asume que el agua se "pega" a las paredes de las células que hacen de estructuras conductoras (xilema) y es arrastrada hacia arriba por la fuerza de la evaporación que tiene lugar en las hojas. Esta teoría conocida como tensión-cohesión, fue propuesta en 1895.

Newton incluso pensó en el proceso de crecimiento, que dedujo que se detendría cuando los conductos de la planta fuera lo suficientemente estrechos para impedir la circulación de la savia. De nuevo, una idea intuitiva que hoy se sabe que determina el tamaño máximo que pueden alcanzar los árboles.

Beerling no descarta que Newton construyera un rudimentario microscopio que le facilitara sus observaciones. Podía haber estado al tanto del hallazgo de Robert Hook, con su microscopio, sobre los poros de las plantas y su papel en la conducción de la savia. Ambos científicos de renombre universal se convirtieron con el paso de los años en enemigos acérrimos, hasta el punto de que Hooke reivindicaba el descubrimiento de la ley de gravedad.

Por lo que demuestran estas pocas líneas de su cuaderno de estudiante, la brillante mente de Newton no pudo resistirse tampoco a los misterios que plantea el apasionante mundo de las plantas.

CUESTIONES

1. *Define organismo autótrofo.*
2. *¿Por qué dice el artículo que las plantas se saltan aparentemente la ley de la gravedad?*
3. *¿En qué radica la importancia de este descubrimiento?*
4. *Explica qué quiere decir el autor con la expresión: transferencia horizontal de genes.*
5. *¿Entre qué tipo de organismos y estructuras se establece simbiosis según el artículo?*