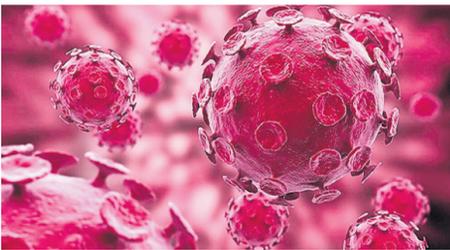


Proyecto UNAM



Cepas cancerígenas del VPH, en mujeres diagnosticadas como sanas

ESPECIAL

.... Un análisis realizado por científicos del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM mostró la presencia de cepas cancerígenas del virus del papiloma humano (VPH) en la mucosidad del útero y en las células cervicales que la producen de mujeres diagnosticadas como sanas. “Por eso es necesario estudiar más las formas en que se activan”, dijo Leticia Rocha Zavaleta, líder de la investigación.

Cáncer de pulmón: se está incrementando más entre las mujeres

ESPECIAL

.... De acuerdo con Horacio Tovallín Ahumada, académico de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional, en México, el cáncer de pulmón es la primera causa de muerte por cáncer; además, se está incrementando más entre las mujeres, las cuales, en ocasiones, tienden a consumir más tabaco que los varones. “Otros tipos de cáncer se detectan más temprano y pueden recibir tratamiento y remitir, pero 80% de los sucesos en pulmón se diagnostican en las fases tres y cuatro, cuando quizá ya hay metástasis en otros órganos y el procedimiento no es curativo, sino básicamente paliativo”, agregó.



Tolerancia o la convivencia armónica de las diferencias

ESPECIAL

.... En opinión de Andrea Kenya Sánchez Zepeda, profesora de la Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM, respetar las ideas, creencias y prácticas de los demás cuando son contrarias a las propias es poner en práctica lo que se conoce como tolerancia, un valor fundamental para fomentar el aprecio al pluralismo en todas sus formas. “Es la convivencia armónica de las diferencias”, agregó.



Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**
—robargu@hotmail.com—

Hasta 2013, la comunidad científica tenía la certeza de que el oxígeno se producía en nuestro planeta por medio de la fotosíntesis (en este proceso, el fitoplancton, las algas marinas y las plantas aprovechan la luz del sol para transformar el agua que contienen y el dióxido de carbono que absorben en glucosa y otros azúcares a cambio de liberar al agua o a la atmósfera aquel elemento vital para los seres vivos).

Sin embargo, ese año, con base en un estudio que llevó a cabo en el océano Pacífico, Andrew K. Sweetman, líder del grupo de investigación de Ecología y Biogeoquímica de los Fondos Marinos de la Asociación Escocesa de Ciencias Marinas, concluyó que, en planicies abisales localizadas a profundidades de 3 mil 500 a 6 mil 500 metros, unos nódulos conformados por metales como níquel, cobalto y cobre, entre otros, separan el agua de mar en hidrógeno y oxígeno, de tal modo que este último puede disolverse en el agua y ser aprovechado por los organismos que habitan en esos parajes (por ejemplo, algunas bacterias necesitan oxígeno para descomponer la materia orgánica en la interfase agua/sedimento, esto es, donde ambos medios colindan).

Debido a que este oxígeno es producido en la oscuridad total, pues a esas profundidades no llega la luz del sol, ha sido llamado “oxígeno oscuro”.

“En el Pacífico, los nódulos polimetálicos son más abundantes en la zona de fracturas Clarion-Clipper-ton, que se extiende desde México hasta Hawaii. También los hay, en menor cantidad, frente a las costas de Perú y Chile, al sur del mar Arábigo y en la parte central del Atlántico. Su tamaño varía desde el de una canica hasta el de una papa y crecen muy lentamente, acumulando minerales, a lo largo de millones de años”, informa Elva Escobar Briones, investigadora del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM.

Aplazamiento

Al contener metales como níquel, cobalto y cobre, indispensables para fabricar baterías, estos nódulos ya se han convertido en un valioso objetivo de The Metals Company, una empresa canadiense de exploración minera en aguas profundas.

“La idea de explotar nódulos polimetálicos no es nueva, viene del siglo pasado. Con todo, aún no se ha llevado a la práctica, porque cualquier empresa interesada debe demostrar su experiencia en la exploración de los fondos marinos, evaluar el recurso y probar que su extracción será redituable”, indica Escobar Briones.

La fase de exploración dura 15 años y la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, cuya principal encomienda es tratar de gestionar y equilibrar los beneficios sociales de la explotación minera de dichos fondos con la necesidad de protegerlos y preservarlos, puede extenderla cinco, 10 ó 15 años más.

“Se dijo que The Metals Company quizá podría comenzar la explotación de los nódulos polimetálicos este año. Pero todavía no se han terminado los reglamentos para que esa actividad se realice de manera óptima. Además, se sabe que, por la magnitud de la operación en escalas de tiempo y espacio, podría causar daño a los fondos marinos y al agua del Pacífico, y pérdida de la biodiversidad que albergan. ¿De qué

OXÍGENO OSCURO: GENERADOR DE VIDA EN LAS PROFUNDIDADES MARINAS

Es producido en las planicies abisales por la interacción química de los minerales de los nódulos polimetálicos y el agua. No obstante, éstos se han convertido en un valioso objetivo de una empresa canadiense de exploración minera en aguas profundas

Cantidades ingentes

● Gracias al fitoplancton y a las algas marinas, los océanos aportan dos terceras partes del oxígeno que hay en el planeta (*Prochlorococcus*, el género de fitoplancton más abundante del planeta, lo produce en cantidades ingentes). ●

Convención

● En 1994 entró en vigor la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, que aborda, entre otros temas, la investigación científica marina, la conservación y gestión de los recursos marinos vivos, y la protección y preservación del medio marino. ●

magnitud sería ese daño? Lo ignoramos. Es necesario recabar datos más detallados para retroalimentar los modelos predictivos y generar un gemelo digital para presentar escenarios de lo que ocurriría con la minería sola y con la minería concatenada con los contaminantes existentes y en sinergia con el cambio climático. Por eso, diversos países y grupos han solicitado a la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos aplazar el inicio de la explotación de los nódulos polimetálicos”, añade la investigadora.

Preocupación

La comunidad científica está preocupada porque la extracción de los nódulos polimetálicos podría afectar muchos de los procesos que ocurren en la interfase sedimento/agua y extinguir tempranamente especies que viven tanto en el agua como en los fondos marinos de la región.

“Varios procesos planetarios están mediados por la vida en los océanos, como la remineralización de la materia orgánica, en la que participan desde invertebrados que fragmentan las partículas que tienen su origen en la superficie y caen a los fondos marinos, hasta microorganismos que las colonizan y

ELVA ESCOBAR BRIONES

Investigadora del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM

“El descubrimiento de oxígeno oscuro nos lleva a reconocer que aún queda mucho por explorar y describir en los procesos que ocurren en los fondos marinos, mediados por minerales, interfases y biota”

transforman en elementos y compuestos, los cuales regresan, por surgencia del agua de esos mismos fondos marinos, a la superficie, promoviendo así la producción de fitoplancton y la fotosíntesis.”

En opinión de Escobar Briones, con la extracción de los nódulos polimetálicos también se podría alterar otro proceso fundamental para la vida en el planeta: el secuestro del carbono, en el que el plancton y las algas marinas, entre otros organismos, capturan dióxido de carbono proveniente de la atmósfera y lo integran como carbono orgánico o biomasa, el cual, al morir aquéllos, se deposita en los fondos marinos.

Posteriormente, la biota lo entierra en el sustrato, donde permanece miles de años, lo que permite regular el clima.

“Asimismo, al retirar los nódulos polimetálicos, una considerable porción de sedimento quedaría suspendida en toda la columna de agua. Esto podría perjudicar una función básica que realizan las medusas y salpas en el agua, y los corales y las esponjas en los fondos marinos: filtrar partículas finas y, con ello, mantener el agua transparente, ya que obstruiría sus estructuras respiratorias. Sabemos que algunas especies de corales y esponjas de profundidad con edades que van de los cuatro mil a los 11 mil años podrían ser dañadas por esas mismas partículas. En suma, la pérdida de biodiversidad en los fondos marinos afectaría la remineralización y el secuestro de carbono.”

Por último, se debe tener en cuenta que, de acuerdo con la investigadora universitaria, los fondos marinos tardan en recuperarse más de mil años.

“Casi todas las partículas que conforman el sustrato marino suave sobre el cual se desplaza y alimenta la biota de los fondos marinos tienen su origen en la superficie de los océanos y, en general, se depositan

Nódulos polimetálicos en un fondo marino.

a razón de 2 milímetros al año. Así pues, pasarían innumerables generaciones antes de que se recuperaran los 10 ó 20 centímetros que se retirarían de las planicies abisales al subir los nódulos polimetálicos y de que volvieran a ser colonizados por los organismos que hoy en día se encuentran allí”, apunta.

Discusión

Durante el 29º periodo de sesiones de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, que se efectuó en Kingston, Jamaica, del 29 de julio al 2 de agosto, con reuniones del Consejo y la Asamblea, el tema de la minería en aguas profundas fue discutido en detalle.

“En años anteriores, los representantes de diferentes países que asisten a estas reuniones expresaron su preocupación y recomendaron una moratoria para frenar la explotación de los nódulos polimetálicos hasta establecer si en verdad constituyen una inmejorable opción para impulsar el desarrollo de las energías limpias y renovables, y, de este modo, combatir el cambio climático, como afirma The Metals Company y otras empresas mineras. Veremos qué sucede”, finaliza Elva Escobar Briones. ●