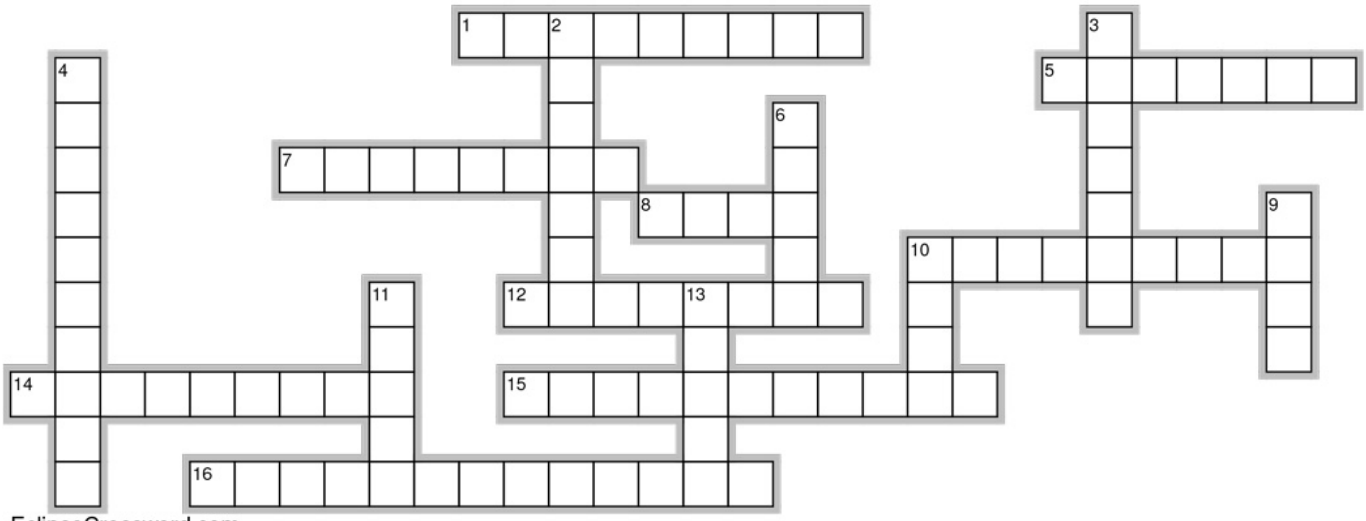
Ingravidez

16/12/2023

INGRAVIDEZ

A. REQUENA @ VALLE DE LA CIENCIA, 2023



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

1. La de las formas de vida en la Tierra ha sido, en gran medida, una respuesta a la fuerza de la gravedad.
5. La gravedad en el marco clásico es una fuerza atractiva que actúa sobre los objetos, sean cuales sean, incidiendo sobre todo él, ya sean gases, líquidos o sólidos.
7. Ésta desempeña un papel crucial en el ciclo del agua, que es vital para la vida.
8. La gravedad juega un papel fundamental en ésta en la Tierra de múltiples y variadas formas.
10. La gravedad es esencial para retener a ésta que nos rodea.
12. Sin la fuerza gravitatoria suficiente, los gases esenciales para la vida, como el oxígeno y el dióxido de carbono, se escaparían a éste.
14. La gravedad permite que el agua se mueva y se recicle continuamente, proporcionando un recurso de este tipo para plantas, animales y humanos.
15. Debido a la gravedad la presión en un fluido se incrementa con ésta o el espesor.
16. Los estudios han demostrado que en entornos de ésta, como en el espacio, muchas funciones celulares y procesos biológicos pueden comportarse de manera diferente.

VERTICALES

2. La gravedad no solo mantiene el agua en la Tierra, sino que también es responsable de la formación y el mantenimiento de los éstos.
3. La gravedad afecta la forma en que los organismos están adaptados para ello, ya sea caminando, nadando o volando.
4. La gravedad, una fuerza fundamental de ésta, es esencial para la vida en la Tierra tal como la conocemos.
6. Figura de la mitología griega, es conocido por su intento de escapar de Creta utilizando alas hechas de plumas y cera.
9. En condiciones de microgravedad, como las experimentadas por los astronautas, se observa la pérdida de ésta ósea y muscular.
10. Si sumergimos en agua un objeto con menor densidad que la del agua, pesará menos el volumen del objeto que el de ésta que desaloja y actuará sobre él una fuerza que lo hará flotar.
11. El sueño de volar, que no es otra cosa que dominar la gravedad que nos ata a éste.
13. La ingravidez consistiría en eliminar la fuerza que caracteriza a la gravedad, lo cual es sinónimo de eliminar la que la produce.

No cabe duda que las imágenes de entornos ingrávidos son divertidas. Un líquido en gotas flotando, personas en posiciones impracticables en la tierra, como globos de hidrógeno caprichosamente deambulando, etc. Pero no solo es eso. La gravedad juega un papel fundamental en la vida en la Tierra de múltiples y variadas formas. Desde en el nivel más básico hasta los aspectos más complejos de la existencia, la gravedad es una fuerza omnipresente que moldea la vida tal como la conocemos. Es esencial para retener la atmósfera que nos rodea. Sin la fuerza gravitatoria suficiente, los gases esenciales para la vida, como el oxígeno y el dióxido de carbono, se escaparían al espacio. La presencia de una atmósfera estable permite la respiración de los organismos terrestres y protege a la vida de la radiación dañina del sol. La gravedad desempeña un papel crucial en el ciclo del agua, que es vital para la vida. Afecta la precipitación, el flujo de ríos y arroyos y el drenaje del agua a través de las cuencas hidrográficas. La gravedad permite que el agua se mueva y se recicle continuamente, proporcionando un recurso renovable para plantas, animales y humanos.

La evolución de las formas de vida en la Tierra ha sido, en gran medida, una respuesta a la fuerza de la gravedad. La gravedad influye en cómo se estructuran y mueven los seres vivos, desde la forma en que crecen las plantas, hasta la forma en que los animales y los seres humanos desarrollan sus sistemas musculares y óseos. La gravedad afecta la forma en que los organismos están adaptados para moverse, ya sea caminando, nadando o volando. Incluso a nivel celular, la gravedad tiene impacto. Los estudios han demostrado que en entornos de microgravedad, como en el espacio, muchas funciones celulares y procesos biológicos pueden comportarse de manera diferente. Esto incluye cambios en la división celular, la función muscular y ósea y otros procesos vitales. La gravedad no solo mantiene el agua en la Tierra, sino que también es responsable de la formación y el mantenimiento de los océanos. Los océanos son fundamentales para la vida, actuando como un regulador del clima global y proporcionando un hábitat para una inmensa diversidad de vida marina. La gravedad afecta aspectos del clima y la meteorología, incluyendo la circulación de las corrientes oceánicas y la formación de fenómenos meteorológicos. Las corrientes oceánicas, que desempeñan un papel crucial en el clima global, son influenciadas por la gravedad junto con otros factores como la rotación de la Tierra y la configuración de los continentes. La gravedad también afecta la salud humana. Por ejemplo, en condiciones de microgravedad, como las experimentadas por los astronautas, se observa la pérdida de masa ósea y muscular, lo que ha llevado a una mayor comprensión de la importancia de la gravedad en el mantenimiento de estas estructuras en la Tierra. En suma, la gravedad, una fuerza fundamental de la naturaleza, es esencial para la vida en la Tierra tal como la conocemos. Su influencia omnipresente se extiende desde los procesos globales, como el clima y la formación de océanos, hasta los aspectos más íntimos de la biología y la salud humana. Sin la gravedad, la vida en la Tierra sería radicalmente diferente, si es que pudiera existir en absoluto.

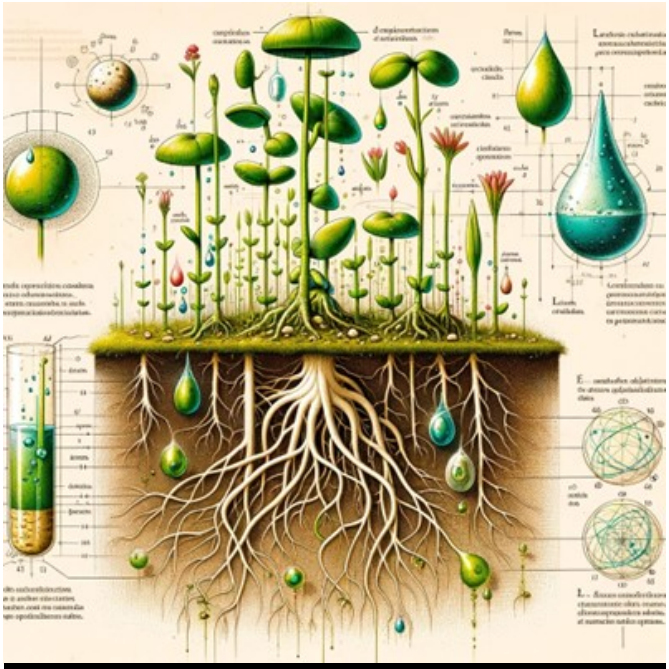
El ser humano ha soñado desde siempre con domesticar la gravedad. Ícaro, figura de la mitología griega, es conocido por su intento de escapar de Creta utilizando alas hechas de plumas y cera. Su padre, Dédalo, un ingenioso inventor, creó las alas para él y su hijo para huir del laberinto en el que estaban atrapados, que fue construido por Dédalo para encerrar al Minotauro. El mito de Ícaro es una lección sobre los peligros del exceso de ambición y la desobediencia. A pesar de las advertencias de su padre de no volar demasiado alto ni demasiado bajo, Ícaro se emocionó por la experiencia de volar y se elevó hacia el sol. Esto provocó que la cera de sus alas se derritiera y cayó al mar, donde se ahogó. Su historia a menudo se interpreta como una advertencia contra el exceso de orgullo y subraya la importancia de escuchar consejos sabios y respetar los límites. Los héroes de la fantasía actual se desenvuelven en entornos similares, aunque con otras consecuencias. Los deportistas pretenden llegar más alto y más lejos. Los pilotos y astronautas algo parecido. En suma el sueño de volar, que no es otra cosa que dominar la gravedad que nos ata al suelo y nos impide desprendernos de nuestra condición de apego superficial a la Tierra. El sueño eterno de liberarnos de la gravedad.



Astronautas experimentando la ingravidez en la Estación Espacial Internacional | Imagen creada con CHAT GPT DALL-E.

La gravedad en el marco clásico es una fuerza atractiva que actúa sobre los objetos, sean cuales sean, incidiendo sobre todo su volumen, ya sean gases, líquidos o sólidos. Sin gravedad no habría atmósfera. Sin gravedad no es concebible la vida como la conocemos. La gravedad protagoniza todos los procesos cotidianos. La ingravidez consistiría en eliminar la fuerza que caracteriza a la gravedad, lo cual es sinónimo de eliminar la causa que la produce. Debido a la gravedad la presión en un fluido se incrementa con la profundidad o el espesor. La presión es la fuerza que se ejerce por unidad de superficie, con lo que, si situamos un objeto en un fluido, debajo de él, la presión será mayor que por encima de él. Esto es lo que Arquímedes adelantó y lo que justifica que un objeto sumergido en un fluido experimente un empuje hacia arriba. La densidad caracteriza la compacidad de un cuerpo y el peso de un volumen determinado. Si sumergimos en agua un objeto con menor densidad que la del agua, pesará menos el volumen del objeto que el del agua que desaloja y actuará sobre él una fuerza que lo hará flotar y subir a la superficie. Si suprimimos la gravedad, no hay flotación que valga. Pero, es más, tampoco se sumergirán los cuerpos y no se hundirán en los líquidos.

No dejamos de sorprendernos con la cantidad de cosas usuales que cambiarían de comportamiento. Si no hay gravedad y los gases no resultan atraídos por la Tierra no habría trasiego de masas de aire frio y/o caliente. El concepto de clima sería otro. Los sistemas de renovación de aire basados en que el aire caliente al ser menos denso asciendo y el frio desciende, en lo que se basan los sistemas de renovación de aire en interiores, dejarían de tener sentido: no habría difusión de gases. Pero es que el agua hirviendo y soltando burbujas de gas no tendría sentido, ni las corrientes marinas.



Plantas y líquidos en ingravidez. Crecimiento de las raíces y la formación de esferas de líquido en microgravedad | Imagen creada con CHAT GPT DALL-E

No es fácil imaginar un mundo así. En la estación espacial internacional se llevan a cabo experimentos en ingravidez. Un experimento muy ilustrativo es el estudio del comportamiento de las gotas de agua cargadas eléctricamente, Las nubes están compuestas por gotas cargadas de electricidad, que son la causa de los rayos. El mecanismo por el que se cargan y las interacciones que sufren no son bien conocidas. En ingravidez es posible estudiar este caso. El estudio de la capilaridad es otro caso notable. La forma esférica de las gotas se debe a una fuerza denominada tensión superficial y actúa en la interfase entre dos fluidos, como el aire y el agua, por ejemplo. Las gotas, que aisladamente son esféricas, por la tensión superficial, se aplanan por la acción de la gravedad y acaban uniéndose y formando charcos. Las espumas de jabón maximizan la tensión superficial y bajo la acción de la gravedad se hunden, se secan y mueren. En ingravidez, las espumas permanecen y se puede estudiar su fisicoquímica.

Resulta muy interesante efectuar estudios en condiciones de ingravidez o microgravedad, porque se pueden extraer consecuencias de la relación entre causa y efecto de muchos fenómenos no bien conocidos o insuficientemente conocidos, como los señalados y muchos otros. Una estación como la Espacial Internacional situada a unos 400 kilómetros de la Tierra permite que la conquista del espacio sea un medio y no solo un fin. Una alternativa han sido los aviones

especiales, como el "Vomit Comet" utilizado por la NASA, que realizan vuelos en trayectorias parabólicas para crear periodos cortos de microgravedad, permitiendo a los investigadores y entrenadores experimentar y estudiar la ingravidez sin ir al espacio. En todo caso, mientras permanezcamos aquí en la Tierra, hay cosas que no cambian y una de ellas es el apego a su superficie. Así empezó la Humanidad y así continúa.

INGRAVIDEZ

A. REQUENA @ VALLE DE LA CIENCIA, 2023

