

**Viernes
13
de mayo**

Segundo de Secundaria Ciencias Física

La Estación Espacial Internacional

Aprendizaje esperado: describe cómo se lleva a cabo la exploración de los cuerpos celestes por medio de la detección y el procesamiento de las ondas electromagnéticas que éstos emiten.

Énfasis: reflexionar sobre los avances tecnológicos que han permitido el estudio del espacio desde el espacio.

¿Qué vamos a aprender?

Hablaremos de la Estación Espacial Internacional. Descubriremos ¿qué es? y ¿para qué sirve?

Además, hablaremos sobre si es posible vivir en el espacio exterior, ¿qué se necesitará?, ¿cuánto tiempo podemos estar ahí? y ¿cómo reaccionaría nuestro cuerpo ante ello?

¿Qué hacemos?

El tema del universo siempre es un tema interesante, porque hay mucho de él que aún desconocemos, siempre hay algo que está esperando a ser descubierto.

Como especie nos gusta indagar, conocer y dar explicación a los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor, incluso a los que, aparentemente, no están tan cercanos a nosotros, como lo que pasa en el universo.

Es importante que recapitemos un poco de lo que hemos visto en otras sesiones.

La curiosidad es innata y a todos nos gusta explorar lo aparentemente desconocido.

Se sabe que todas las culturas antiguas, incluyendo la egipcia, maya y azteca, sintieron gran curiosidad por el espacio exterior.

Hicieron predicciones, realizaron arquitectura, incluso sus propios calendarios, siempre basados en la observación constante del cielo.

Hoy en día, sabemos que esas civilizaciones sentaron las bases de la astronomía, es decir, la ciencia que se ocupa del estudio de todos los cuerpos celestes, como los planetas, sus satélites, los cometas, meteoroides, estrellas y galaxias, entre otros.

No debemos olvidar que la astronomía, a su vez, tiene distintas ramas; por ejemplo, una de ellas es la astronáutica.

Que es el estudio de la navegación más allá de la atmósfera terrestre por parte de objetos artificiales, que pueden ser tripulados o no.

Básicamente se fundamenta en el estudio de las trayectorias, navegación, exploración y supervivencia humana en el espacio exterior.

Abarca el diseño y construcción de los vehículos espaciales y los lanzadores que habrán de ponerlos en órbita, o llevarlos hasta otros planetas, satélites naturales, asteroides, cometas u otros lugares del cosmos.

Las ciencias o disciplinas trabajan de manera conjunta, es como decir que lo que están aprendiendo será siempre de utilidad, sin importar a lo que se dediquen.

La astronáutica es una rama amplia y de gran complejidad; en ella colaboran diversas especialidades científicas y tecnológicas.

Debemos recordar que todo tiene que ver con la ciencia, la encontramos en todo lo que nos rodea, incluso en acciones tan cotidianas como caminar, correr, abrazar, cepillarnos los dientes, incluso hasta ir al baño.

Además, el pensamiento científico hace que las personas sean críticas de su entorno, lo que les permite tomar decisiones más informadas.

En otras sesiones hemos hablado del recorrido histórico de las misiones espaciales.

La carrera espacial comenzó el 4 de octubre de 1957, cuando los soviéticos lograron poner en órbita el Sputnik 1, que era una esfera metálica de 58 cm de diámetro. Ésta orbitó la Tierra durante tres meses.

Parece increíble cómo pasamos de poner en órbita una pequeña esfera a lanzar grandes cohetes espaciales.

La tecnología en ese entonces no había llegado tan lejos, así que el satélite sólo emitía un pitido que podía captarse desde la superficie de la Tierra; sin embargo, debe destacarse que fue la primera vez que el hombre logró enviar un artefacto al espacio exterior.

El siguiente paso fue enviar a un ser vivo. Se experimentó con diversos animales, desde roedores y monos, etc. hasta llegar a la famosa perra de nombre *Laika*, quien fue seleccionada de entre otros tres perros.

Ella tuvo que someterse a muchas pruebas, tal y como serían sometidos los seres humanos años más tarde. Gracias a Laika hubo muchas mejoras en las misiones espaciales tripuladas.

La motivación siempre ha sido pensar en cómo cubrir todas las necesidades de un ser vivo. Había que saber ¿qué sucedería una vez que atravesara la atmósfera terrestre?, ¿cuántos días se puede estar en el espacio exterior? y ¿en dónde estarían hospedados?

Para dar respuesta a estas dudas, veamos el siguiente material audiovisual.

1. Estación Espacial Internacional y exploración con rovers

<https://youtu.be/C6KVtYwAx-o>

Las primeras piezas de la Estación Espacial Internacional fueron puestas en órbita el 20 de noviembre de 1998, y desde entonces ha albergado a 241 personas, entre astronautas e investigadores, además se planea permitir estancias turísticas en este complejo.

Es considerada como una plataforma para alcanzar el objetivo de habitar fuera de la Tierra, ya que ahí se realizan gran cantidad de investigaciones, relacionadas con el bienestar de los seres humanos en condiciones distintas a las de nuestro planeta.

Seguramente te has preguntado cómo es la vida en la Estación Espacial Internacional.

La aventura del conocimiento es infinita, así que estoy más que lista con mi traje de astronauta, para entrar en materia, pero requiero que tú también me orientes en este camino.

Sabemos que la higiene personal es muy importante, aquí o en Saturno o en Marte, entonces ¿cómo logran los astronautas cepillarse los dientes o ir al baño?

Aquí en la Tierra estamos muy acostumbrados a realizar estas actividades, tanto que no notamos el efecto de la gravedad en ellas y pasa casi desapercibido.

Pero en la Estación Espacial Internacional los astronautas viven en un estado de micro gravedad, donde no hay una fuerza que jale las cosas hacia abajo como en la Tierra, ahí todo flotará.

Por ejemplo, para la higiene bucal el agua y la pasta de dientes flotarían.

Los astronautas humedecen su cepillo dental con un poco de agua, la cual está almacenada en bolsas. Después colocan una pequeña cantidad de pasta de dientes en el cepillo. Luego se lavan procurando que nada salga de su boca. Quizá la mayor diferencia es que ellos no escupen los residuos si no que se los tragan. Por último, se enjuagan con más agua, la que también se toman.

Si cepillarse los dientes es un proceso complicado, ya que todo está flotando en la estación, entonces ¿qué sucede si necesitan ir al baño?

La estación cuenta con un inodoro especial. El sanitario consta de una manguera y un depósito, ambos succionan los desechos. Los astronautas tienen que asegurarse con correas para no flotar. Los sólidos son succionados por el depósito, al cual se le ha colocado previamente una bolsa. Los desechos de este tipo son almacenados para su posterior eliminación. Pero... por otro lado, la orina es recolectada por una manguera, para reciclarla y volverla agua potable.

Sin duda, ir al baño en el espacio tiene características curiosas, por decirlo de alguna manera.

¿Cómo se bañan los astronautas?

Aunque no es un proceso tan peculiar como ir al baño. Para bañarse los astronautas humedecen su piel aplicando agua directamente sobre ella. Después, colocan jabón y mezclan los líquidos frotando su piel. Por último, se secan utilizando toallas.

Un proceso muy parecido es lavarse el cabello. Primero se aplica agua en el cabello y se trata de esparcirla para que todo quede húmedo. A continuación, se aplican un champú especial que no necesita enjuagarse. Sin embargo, algunas veces los astronautas optan por enjuagar su cabello aplicando más agua.

Un aspecto interesante que debemos mencionar es que toda el agua que se evapora dentro de la estación es captada por el sistema de ventilación.

Como este es un recurso vital y sólo se puede obtener más cuando una nave espacial la lleva, todo lo que se evapora es condensado y convertido de nuevo en agua potable, que se habrá de utilizar posteriormente.

Del mismo modo que la forma de asearse cambia, otras actividades comunes también se ven modificadas, ejemplo de eso es la alimentación y el ejercicio.

Si bien no podemos pensar en llevar algún antojito típico al espacio, la nutrición y el ejercicio representan un papel importante en la salud de los astronautas, por lo que deben consumir diversos tipos de alimentos.

Por ejemplo: Alimentos rehidratables, en los que se elimina el agua para que sea más fácil almacenarlos.

Una vez a bordo, el agua se reintroduce para su consumo.

Alimentos termoestabilizados, que se tratan con calor y se pueden almacenar a temperatura ambiente.

La mayoría de las frutas y pescados, como el atún, se envasan en latas, mientras que los postres son empaquetados en vasos de plástico.

Alimentos irradiados, que en su mayoría son derivados de la carne que se cocinan y envasan en bolsas flexibles de papel de aluminio, para luego ser esterilizados mediante radiación ionizante para que puedan conservarse a temperatura ambiente.

También se incluyen alimentos frescos, como las manzanas y los plátanos, que suelen llegar a la estación con los nuevos tripulantes.

Por último, los alimentos en estado natural, como las nueces y galletas.

Los astronautas utilizan unas bandejas a manera de platos, y todo lo que van a comer está sujeto a pedazos de velcro, resortes o imanes.

¿Imaginas lo que sucedería si la bebida o los restos de comida se dejaran escapar y flotar con libertad? Tomando en cuenta todos los equipos eléctricos que hay alrededor... eso sería un desastre.

Un dato curioso es que el primer astronauta mexicano, Rodolfo Neri Vela, llevó tortillas al espacio en 1985.

Él fue parte de la tripulación del transbordador espacial Atlantis, que orbitó la Tierra para colocar tres satélites de telecomunicaciones.

Después de esto, la tortilla se convirtió en una comida habitual para los astronautas. Es un alimento muy valorado ya que, a diferencia del pan, no suelta migajas que pudieran afectar la electrónica de la nave.

Ya que hemos hablado de la alimentación que siguen los astronautas cuando están en el espacio, me gustaría saber por qué es importante que realicen ejercicio.

Las especies que habitan la Tierra han evolucionado a lo largo de miles de millones de años, siempre interactuando con la gravedad.

En el espacio los astronautas experimentan cambios en su cuerpo, como la atrofia de los músculos y los huesos. Este deterioro se puede observar a partir de los ciento diez días en el espacio.

Además, otro problema importante está relacionado con la presión sanguínea.

El tamaño y forma de nuestro corazón, así como la fuerza con la que bombea la sangre, está íntimamente relacionado con la fuerza de gravedad.

Si bien el número de pulsaciones por minuto y los valores de la presión arterial no cambian mucho cuando los astronautas están en el espacio, los problemas se presentan cuando regresan a la Tierra.

Es muy común que los astronautas aumenten su frecuencia cardíaca a niveles muy altos y peligrosos, debido a que su corazón ha sufrido modificaciones tanto en su forma como en su tamaño.

Además, la composición de su sangre también se ve afectada, y todo esto los hace experimentar una caída en la magnitud de la tensión arterial, lo que les provoca mareos y hasta desmayos.

Estos efectos adversos se pueden contrarrestar si los astronautas realizan ejercicio regularmente en su estancia en la Estación Espacial Internacional, usualmente en sesiones de dos horas diarias.

Con esto ayudan a evitar los problemas musculares y óseos. Además, la actividad física mantiene intactos el tamaño y funcionamiento del corazón, así como el volumen y propiedades de la sangre.

Supongo que, con los cuidados en la alimentación y la condición física de los astronautas, su calidad de sueño no se ve afectada.

Todos los seres humanos estamos regulados por un reloj biológico que funciona de acuerdo con la rutina que realizamos. Nuestro cuerpo tiene establecidos ciertos horarios de sueño, en función de nuestra rutina, pero en el espacio exterior eso cambia por completo.

Es verdad, en la Tierra la exposición a la luz solar nos mantiene sincronizados para tener un ritmo circadiano de unas 24 horas.

Sin embargo, en la Estación Espacial Internacional completan 16 vueltas al planeta cada día, por lo que los astronautas experimentan un amanecer o un ocaso cada 45 minutos.

Esto provoca que los astronautas experimenten alteraciones del sueño, por lo que incluso suele ser necesario el uso de medicamentos para dormir durante los viajes al espacio.

La NASA está trabajando para mejorar la salud de los astronautas durante los vuelos espaciales. Entre las mejoras se incluye una luz LED azul especial para combatir el insomnio que sufren.

Naves diseñadas con otros materiales para que los astronautas se sientan más cómodos mientras están en el espacio, y unos horarios más eficientes para equilibrar el tiempo que pasan trabajando y durmiendo.

Estudiar los patrones de sueño es crucial para asegurar el buen descanso de la tripulación, en las futuras misiones de larga duración.

Todos los experimentos que se realizan en los laboratorios de la estación espacial han traído numerosas aportaciones en ingeniería de materiales, medicina y mucha de la tecnología que utilizamos hoy en día.

Si bien sabemos que los planes de las grandes agencias espaciales dirigen sus esfuerzos a establecer colonias humanas en la Luna o en el planeta Marte, deberíamos también evaluar las estrategias para la preservación de los recursos disponibles en nuestro planeta.

Ya que, hasta el momento, no hemos encontrado otro planeta que comparta las mismas características que el nuestro.

Reflexiona sobre las pequeñas grandes acciones que podemos realizar para cuidar nuestro planeta.

El reto de hoy:

Para terminar, realiza un mapa mental sobre la Estación Espacial Internacional, que incluya la mayor cantidad de información revisada durante la sesión.

Si tienen alguna duda, pueden acudir a su libro de texto o a fuentes de información confiable, como páginas de internet o libros especializados.

Recuerda que la información es conocimiento y por eso los invitamos a cuestionarse y buscar explicaciones a los fenómenos que les rodean. El conocimiento no tiene límites, así que imaginen cuánto hace falta por saber o descubrir.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://libros.conaliteg.gob.mx/secundaria.html>