



ESTACIÓN DE HIDRATACIÓN

Sección para el educador

Introducción

Nuestros cuerpos están compuestos de 50% a 70% de agua. Es importante beber suficiente líquido para mantener el cuerpo hidratado y saludable. El agua juega muchos papeles muy importantes para mantener nuestro cuerpo en condiciones óptimas al suministrar nutrientes a nuestras células, músculos, articulaciones, cerebro, piel y riñones. El agua también regula nuestra temperatura corporal y ayuda a que nuestro corazón funcione de manera adecuada. Los exploradores del espacio también deben mantener niveles de hidratación adecuados mientras están en el espacio. Cuando los astronautas completan sus tareas en una misión de exploración, ya sea dentro o fuera de la nave espacial, ellos necesitan beber muchos líquidos para mantenerse hidratados y para mantener un cuerpo sano.

Objetivos de la lección

- Los estudiantes identificarán sus propios niveles de hidratación al crear y analizar orina simulada.
- Los estudiantes investigarán la hidratación y crearán una red visual sobre la hidratación y el cuerpo humano.
- Los estudiantes crearán e investigarán las muestras de orina simulada para reconocer cómo se vería su propia orina en los diferentes niveles de hidratación.

Problema

¿Cómo puedo identificar los diferentes niveles de hidratación?

Objetivos de aprendizaje

Los estudiantes podrán:

- Conocer la importancia de mantenerse hidratados, los métodos apropiados de hidratación y cómo identificar los indicadores de deshidratación.
- Aprender cómo la hidratación mantiene el cuerpo saludable.
- Conocer la importancia de la hidratación para el cuerpo humano en la Tierra y en el espacio.

Materiales

Por clase:

- computadora con acceso a Internet
- proyector LCD o retroproyector
- imagen de botella de agua (Apéndice F)
- 2 a 3 pañuelos para la cabeza
- cinta adhesiva

Por grupo de 3 a 4 estudiantes:

- cartulina o un pedazo de papel para rotafolio
- marcadores de colores
- cuatro vasos de plástico transparente
- dos palillos de dientes
- colorantes vegetales líquidos de color amarillo, rojo y verde
- Gráfico de prueba de color de orina (Apéndice H)
- Tarjetas de hidratación (Apéndice G)
- cilindro graduado

Por estudiante:

- Estación de hidratación - Sección para estudiantes
- Juego Hidratar al astronauta (Apéndice F)
- lápices de colores
- protección para los ojos

Materiales

Por clase:

- computadora con acceso a Internet
- proyector LCD o retroproyector
- imagen de botella de agua (Apéndice F)
- 2 a 3 pañuelos para la cabeza
- cinta adhesiva

Por grupo de 3 a 4 estudiantes:

- cartulina o un pedazo de papel para rotafolio
- marcadores de colores
- cuatro vasos de plástico transparente
- dos palillos de dientes
- colorantes vegetales líquidos de color amarillo, rojo y verde
- Gráfico de prueba de color de orina (Apéndice H)
- Tarjetas de hidratación (Apéndice G)
- cilindro graduado

Por estudiante:

- Estación de hidratación - Sección para estudiantes
- Juego Hidratar al astronauta (Apéndice F)
- lápices de colores
- protección para los ojos

Seguridad

Recuerde a los estudiantes la importancia de la seguridad en el salón de clases y el laboratorio. Los estudiantes deben usar protección para los ojos durante esta actividad. Recuerde a los estudiantes la importancia del uso adecuado de Internet. Esta actividad requiere una limpieza adecuada.

Preparación previa a la lección

Divida la clase en grupos de 3 a 4 estudiantes.

Póster de la red de hidratación

- Reúna el material para que los grupos completen el Póster de la red de hidratación (Apéndice D). Los materiales incluyen:
 - una cartulina o un papel para rotafolio por grupo
 - marcadores de colores
- Prepare un espacio de trabajo para cada grupo que contenga los materiales del grupo.
- Proporcione una computadora con acceso a Internet por cada grupo de estudiantes para realizar investigaciones.

Hidratar al astronauta

- Reúna los materiales para la actividad Hidratar al astronauta. Los materiales incluyen:

- Proyector LCD conectado a una computadora o un retroproyector
- Hoja de actividad Hidratar al astronauta (Apéndice F)
- pañuelos para la cabeza
- Botella de agua (Apéndice E)
- cinta adhesiva
- Imprima, corte y lamine la imagen de la botella de agua (Apéndice E). Algunos maestros tal vez quieran imprimir una para cada estudiante. Coloque cinta adhesiva en la parte posterior de la botella de agua para facilitar su colocación y remoción de la pared durante el juego Hidratar al astronauta.
- Haga copias de la hoja de actividad Hidratar al astronauta para cada estudiante en el aula. (Apéndice F).
- Conecte la computadora a un proyector LCD en su salón de clases para proyectar la actividad Hidratar al astronauta en una pantalla o pared blanca para que toda la clase la vea.
Si no hay un proyector LCD disponible, haga una transparencia de la actividad Hidratar al astronauta para utilizarla con un retroproyector.

Orina simulada

- Reúna los materiales para hacer la actividad de orina simulada. Los materiales incluyen:
 - cuatro vasos de plástico transparente por grupo
 - caja de colorantes vegetales (amarillo, rojo y verde) para cada grupo de 3 a 4 niños
 - marcadores permanentes
 - protección para los ojos
 - acceso al agua
 - cilindro graduado
- Imprima a color el gráfico de Prueba de color de orina para cada grupo (Apéndice H).
- Imprima y corte las Tarjetas de hidratación para cada grupo (Apéndice G).
- Prepare un espacio de trabajo para cada grupo que contenga los materiales del grupo.

Desarrollo de la lección

A fin de prepararse para esta actividad, se recomienda la siguiente información de fondo para el educador:

- Lea sobre hidratación en el libro de texto del Instituto Nacional de Investigación Biomédica Espacial titulado "Human Physiology in Space", que se encuentra en: <http://www.nsbri.org/HumanPhysSpace/index.html>.
- La carrera en el espacio coincide con la carrera en la Tierra. Información sobre los astronautas que corren maratones en el espacio. http://www.nasa.gov/mission_pages/station/expeditions/expedition14/exp14_boston_marathon.html.
- Lea el siguiente texto tomado de la Sección de observación de la Estación de hidratación - Sección para estudiantes.

Observación

La deshidratación puede afectar el rendimiento atlético y aumentar el riesgo de una emergencia médica. Durante los eventos deportivos o las actividades físicas, los atletas necesitan tener como prioridad el tomar suficientes líquidos para prevenir la deshidratación. Al educar a los

atletas, ellos son más propensos a consumir la cantidad necesaria de líquido. Sin embargo, los atletas no son los únicos que están en riesgo.

Los niños, ancianos, obreros y personas que gozan de actividades al aire libre también están en riesgo de sufrir deshidratación. Los niños sudan menos que los adultos. Esto hace que sea más difícil para los niños mantenerse frescos. Los padres y entrenadores deben asegurarse de que los niños realicen actividades con calma para estar seguros que puedan aclimatarse al calor y a la humedad de forma gradual.

La deshidratación es una de las principales causas de hospitalización entre los ancianos. Los ancianos son más susceptibles a la deshidratación debido a la menor cantidad de contenido líquido en su cuerpo. Los ancianos portan aproximadamente 10 por ciento menos líquido que el cuerpo de un adulto promedio. Los ancianos también tienen un sentido reducido de sed y apetito que puede provocar deshidratación, similar a lo que los astronautas experimentan en el espacio.

Los exploradores del espacio deben mantener los niveles adecuados de hidratación durante una misión de exploración. Cuando los astronautas llegan al entorno espacial, ellos dejan de sentir la fuerza de la gravedad. Las funciones normales del cuerpo comienzan a cambiar a medida que los líquidos del cuerpo comienzan a moverse hacia la cabeza. Mientras esto sucede, el cuerpo trata de eliminar lo que considera líquidos adicionales de la parte superior del cuerpo. Esta gran pérdida de líquidos a través de los riñones puede causar la deshidratación de los astronautas cuando regresan a la Tierra. Con el fin de evitar la deshidratación, los astronautas deben beber líquidos en abundancia mientras que están en órbita. Los astronautas deben asegurarse de no deshidratarse mientras completan sus tareas en una misión, ya sea dentro o fuera del vehículo de exploración espacial. Todo el mundo necesita estar bien hidratado para mantener una salud adecuada en el espacio y en la Tierra.

- Si es necesario, se pueden hacer investigaciones adicionales sobre los siguientes temas:
 - hidratación
 - deshidratación
- Las actividades físicas que consuman energía y permitan a sus estudiantes Entrenar como un astronauta se pueden encontrar en el NASA Fit Explorer Challenge en:
<http://www.nasa.gov/fitexplorer>.

Procedimiento de instrucción

A lo largo de esta lección, haga hincapié en los pasos involucrados en el método científico. Estos pasos están identificados en letra ***cursiva negrita*** en toda la Sección de Instrucción de procedimientos.

1. Introduzca el objetivo de la lección y los objetivos de aprendizaje a los estudiantes.
2. Recuerde a los estudiantes la importancia de estar bien hidratado.
3. Repase el ***problema*** con los estudiantes, "¿Cómo puedo identificar los diferentes niveles de hidratación?"
4. Repase el Glosario de Estación de hidratación con su clase (Apéndice C). Coloque las palabras para que los estudiantes las vean en su pared de palabras de ciencia.
5. Haga que los estudiantes lean la Sección de observación en la Estación de hidratación - Sección para estudiantes y comente lo que lean con su grupo. Utilice su propia técnica para comprobar la comprensión de la Sección de observación.
6. Pida a los estudiantes que vean el video "Our World: Fluid Shift" (Nuestro mundo: cambio de fluidos) para explicar lo que ocurre con los cuerpos de los astronautas en órbita:
<http://www.nasa.gov/audience/foreducators/nasaclips/index.html>

7. Pida a los estudiantes que discutan y hagan **observaciones** sobre las necesidades de hidratación completando las dos primeras columnas de la tabla SQA (SABER/QUERER SABER/APRENDIDO) en la Sección para estudiantes de Huesos vivos, huesos fuertes con su grupo. Utilice la tabla SQA para ayudar a los estudiantes a organizar su conocimiento previo, identificar sus intereses y hacer conexiones del mundo real. Mientras los estudiantes sugieren información para la columna SABER, pídeles que compartan cómo han llegado a conocer esta información.
8. Pregunte a los estudiantes si tienen predicciones relacionadas con esta actividad y la pregunta **problema**. Ayúdelos a refinar sus predicciones en una **hipótesis**. En su sección para estudiantes, ellos deben replantear la pregunta problema como una declaración basada en sus observaciones, los materiales, y las predicciones. Al formular una hipótesis, pida que los estudiantes incluyan verbos de los objetivos de aprendizaje. Anime a los estudiantes a compartir sus hipótesis con su grupo.

Póster de hidratación

9. Pida a los estudiantes que reúnan los siguientes materiales necesarios para su grupo para completar su Póster de la red de hidratación.
 - Papel para rotafolio o cartulina pequeña
 - Marcadores de colores
10. Dirija a los estudiantes para que investiguen sobre la hidratación en Internet y en libros.
 - Mientras los estudiantes crean el Póster de la red de hidratación, asigne una pregunta a cada estudiante en el grupo y hágalos responsables de esa parte del póster. Por ejemplo, proporcione a cada estudiante una tarjeta con una pregunta. Ese estudiante es responsable de responder esa pregunta y de colocar la información en el póster de su equipo. Una vez que hayan hecho su investigación, los estudiantes deben compartir la información con su equipo y discutir la forma en que la representarán en el póster. Anime a los estudiantes a ser creativos. Las preguntas pueden incluir las siguientes
 - ¿Qué es la deshidratación?
 - ¿Cuáles son las causas de la deshidratación?
 - ¿Cuáles son los indicadores de la deshidratación?
 - ¿Cómo se puede prevenir la deshidratación?
 - ¿Por qué es importante mantener el cuerpo hidratado?
 - ¿Cuáles son las mejores bebidas para beber a fin de mantenerse hidratado?
 - ¿Consideras que la hidratación es importante para los astronautas mientras están en el espacio?
 - ¿Cuándo debe un astronauta preocuparse sobre la hidratación en el espacio?
11. Pida a los estudiantes que comenten y realicen una investigación sobre la hidratación diseñando y creando un Póster de la red de hidratación (Apéndice D). Los estudiantes usarán el Póster de la red de hidratación para ayudar a organizar su conocimiento previo, identificar sus intereses y hacer conexiones del mundo real.

Hidratar al astronauta

12. Projete el Juego Hidratar al astronauta en una pantalla o pared blanca lo suficientemente grande como para hacerlo de unos 4 pies de altura.
13. Proporcione a los estudiantes su propia copia del Juego Hidratar al astronauta.
14. Cerca de la proyección del Juego Hidratar al astronauta, véndele los ojos a un estudiante con un pañuelo y diríjalo hacia la pantalla de Hidratar al astronauta.

15. Pida al estudiante con los ojos vendados que coloque la botella de agua laminada con trozos de cinta adhesiva en la parte posterior de la botella sobre el astronauta proyectado.
16. Haga las siguientes preguntas:
- ¿Dónde se colocó el agua?
 - ¿Cómo ayuda el agua a esta parte del cuerpo en particular a funcionar correctamente?
 - ¿Cómo afectaría la deshidratación a tu salud si este órgano o sistema del cuerpo no recibiera suficiente agua para funcionar?
17. Pida a los estudiantes que escriban una oración sobre las necesidades de hidratación de cada órgano en el juego Hidratar al astronauta, que se encuentra en el Folleto de la misión del estudiante. Los estudiantes deben usar las palabras en el banco de palabras para identificar los órganos. Al comentar sobre los órganos, los estudiantes deberán escribir una oración sobre las necesidades de hidratación de ese órgano junto al nombre del órgano.
18. Siga este procedimiento hasta que haya cubierto todos los sistemas y órganos del cuerpo que se describen a continuación. Estos son algunos de los órganos o sistemas del cuerpo que requieren agua para funcionar correctamente:
- **Cerebro:** La deshidratación puede afectar tu capacidad de concentración. También puede afectar las habilidades de procesamiento de tu cerebro, así como afectar tu memoria a corto plazo.
 - **Corazón:** Los líquidos juegan un papel para mantener normal tu presión arterial. La deshidratación puede disminuir el rendimiento cardíaco, lo que puede conducir a aumentar tu ritmo cardíaco y a reducir tu presión arterial.
 - **Riñones:** La hidratación es esencial para los riñones, el agua ayuda a eliminar los desechos, las toxinas y el exceso de nutrientes del cuerpo. Un riñón saludable hidratado filtra aproximadamente 180L (190 cuartos de galón) de agua al día.
 - **Sistema digestivo:** El agua ayuda a la digestión de los alimentos. Se encuentra por todas partes de tu tubo digestivo, desde tu saliva hasta la solución de las enzimas en la parte inferior de tu intestino. El agua ayuda a disolver los nutrientes que se absorben en tu torrente sanguíneo y se entregan a tus células.
 - **Células:** La hidratación es fundamental para transportar carbohidratos, vitaminas y minerales a tus células. Luego tus células producen energía para ayudarte a mantenerte en movimiento.
 - **Músculos y articulaciones:** El agua es importante para tus músculos y articulaciones. Ayuda a amortiguar las articulaciones y a mantener el buen funcionamiento de los músculos. Tus músculos se componen de 70 a 75% de agua.
 - **Temperatura:** El agua disipa el calor que regula la temperatura general de tu cuerpo. Cuando te calientas demasiado, tu cuerpo libera agua por transpiración, lo que elimina el calor de tu cuerpo. Si no repones el agua perdida a través del sudor, tu cuerpo puede alcanzar un sobrecalentamiento peligroso.
 - **Piel:** Mantenerte bien hidratado ayudará a preservar la elasticidad, suavidad y coloración de tu piel.
 - **Pulmones:** La respiración se produce durante todo el día y no somos conscientes de que perdemos vapor de agua mientras respiramos. Se ha estimado que podemos perder entre 300 ml hasta varios litros por día dependiendo de nuestro entorno y lo que hacemos.
19. Los estudiantes pondrán a **prueba** sus hipótesis con el siguiente procedimiento.
- (Estos pasos fueron tomados de la Estación de hidratación - Sección para estudiantes. Los comentarios específicos del educador están en cursivas.)*

Orina simulada

Debes trabajar en grupos de tres o cuatro personas durante este laboratorio.

- 1) Reúne los siguientes materiales con tu grupo.
 - cuatro vasos de plástico transparente
 - colorantes vegetales de color amarillo, rojo y verde
 - marcador permanente
 - agua
 - Gráfico de prueba de color de orina (Apéndice H)
 - Tarjetas de hidratación (Apéndice G)
 - cilindro graduado
- 2) Con un marcador, marca tus vasos del 1 al 4.
- 3) Utiliza protección para los ojos.
- 4) Llena cada vaso con 60 ml de agua utilizando el cilindro graduado.

Pida a los estudiantes que pasen la punta de un palillo de dientes por una gota de colorante vegetal y apenas toquen la superficie del agua para crear una gota.

 - En el vaso 1 utiliza un palillo de dientes para agregar una gotita de colorante vegetal amarillo. Usando el palillo de dientes agita el líquido dentro del vaso.
 - En el vaso 2 utiliza un palillo de dientes para agregar dos gotitas de colorante vegetal amarillo. Usando el palillo de dientes agita el líquido dentro del vaso.
 - En el vaso 3 agrega una gota de colorante vegetal amarillo. Utiliza un palillo de dientes limpio para agitar el líquido en el vaso.
 - En el vaso 4 agrega una gota de colorante vegetal rojo, dos gotas de colorante vegetal amarillo y una gota de colorante vegetal verde. Utiliza un palillo de dientes limpio para agitar el líquido en el vaso.
- 5) Compara tu orina simulada con el gráfico de Prueba de color de orina (Apéndice H).
- 6) Organiza tus muestras simuladas en los cuatro niveles de hidratación:
 - Nivel optimo
 - Nivel con buena hidratación
 - Nivel de deshidratación
 - Buscar atención médica
- 7) Identifica cada muestra de los niveles de hidratación colocando la Tarjeta de hidratación (Apéndice G) junto a la orina simulada pertinente. *El maestro debe cortar con anticipación las tarjetas de hidratación para los estudiantes y hacer un juego para cada grupo.*

Al hacer sus propias observaciones, los estudiantes deben entender cómo determinar su propio nivel de hidratación.

Registro de hidratación durante 12 horas

Si su distrito escolar le requiere notificar a los padres para realizar este tipo de recopilación de datos, asegúrese de elaborar una carta y enviarla a casa con los estudiantes para informar a los padres o tutores sobre los objetivos de la Estación de hidratación, el experimento de simulación de orina y el registro de hidratación durante 12 horas.

- 8) Debes mantener un registro de hidratación durante 12 horas para determinar si estás tomando suficientes líquidos para mantener un nivel de hidratación saludable.

Explique a los estudiantes el Registro de hidratación durante 12 horas. Ellos documentarán lo siguiente:

- *niveles de actividad física*
- *niveles de hidratación en orina*

Los estudiantes harán una observación de su propia orina. Los estudiantes determinarán qué nivel de hidratación coincide con su propia orina: Óptimo, Buena hidratación, Deshidratado o Buscar atención médica. Los estudiantes pueden utilizar el gráfico de Prueba de color de orina (Apéndice H) para hacer esta determinación. Recuerde a los estudiantes que en ningún momento deben recolectar o tocar su orina o traer una muestra de orina al aula. Sólo deben hacer observaciones viendo el color.

9) Haz observaciones de tu propia orina para determinar qué nivel de hidratación coincide con tu orina.

En ningún momento debes recolectar ni tocar la orina ni traer una muestra de orina al aula. Sólo debes hacer observaciones viendo el color.

10) Utiliza tu gráfico de Prueba de color de orina (Apéndice H) para ayudarte a determinar tu nivel de hidratación.

- ¿Tu orina tiene un nivel Óptimo, Buena hidratación, Deshidratado o necesitas Buscar atención médica?

11) **Registra** los datos en tu Registro de hidratación durante 12 horas.

*Después de realizar todas sus observaciones, **estudien los datos** contestando las preguntas posteriores del Registro de hidratación durante 12 horas. Con esta información, pida a los estudiantes que determinen si los datos apoyan o refutan su hipótesis.*

Conclusión

- Discuta las respuestas a las preguntas de Datos de estudio en la Estación de hidratación - Sección para estudiantes.
- Haga que los estudiantes actualicen la columna APRENDIDO en su tabla SQA.
- Pida que los niños desarrollen sus conclusiones reformulando su hipótesis y explicando lo que sucedió durante el experimento, incluyendo sus resultados.
- Pida a los estudiantes que comparen sus datos de grupo con los datos de la clase. ¿Qué patrones se pueden encontrar?
- Pida a los estudiantes que hagan las preguntas que tengan. Anime a los estudiantes a diseñar sus propios experimentos.
- Aplique el Examen de la Estación de hidratación que se encuentra en el Apéndice A. Utilice este examen como instrumento de evaluación.
- Pida a los estudiantes que vean el video de Brainbite titulado “How do you go to the Bathroom in space” (¿Cómo vas al baño en el espacio?) <http://brainbites.nasa.gov/#/bathroom-in-space>.

Evaluación

- Evalúe el conocimiento del estudiante mediante preguntas.
- Evalúe la comprensión del estudiante aplicando el Examen de la Estación de hidratación (Apéndice A).

- Observe y evalúe el desempeño del estudiante a lo largo de la actividad utilizando la Rúbrica de investigación científica que se encuentra en la Estación de hidratación - Sección para estudiantes y el Apéndice K.

Alineación de la actividad con los Estándares Nacionales de Educación

Estándares Nacionales para la Enseñanza de Ciencias (NSES):

Estándar de contenido A: La ciencia como investigación

- Habilidades necesarias para la investigación científica (K a 8)
- Comprensión de la investigación científica (K a 8)

Estándar de contenido E: La ciencia como investigación

- Habilidades del diseño tecnológico (K a 8)
- Comprensión de la ciencia y la tecnología (K a 8)

Estándar de contenido F: La ciencia en perspectivas personales y sociales

- Salud personal (K a 8)
- Características y cambios en las poblaciones (K a 4)
- Cambios en el medio ambiente (K a 4)
- Ciencia y tecnología en desafíos locales (K a 4)
- Ciencia y tecnología en la sociedad (5 a 8)
- Estructura y función en los sistemas vivos (5 a 8)
- Modelos de evidencia y explicación (5 a 8)
- Reglas y comportamiento (5 a 8)
- La ciencia como un esfuerzo humano (5 a 8)

Estándares Nacionales para la Enseñanza de Tecnología (ITEA):

Diseño:

- Estándar 8: Los estudiantes desarrollarán una comprensión de los atributos del diseño.
- Estándar 9: Los estudiantes desarrollarán una comprensión del diseño de ingeniería.

Estándares Nacionales para la Enseñanza de Matemáticas (NCTM):

Estándar de probabilidad y análisis de datos:

- Desarrollar predicciones basadas en datos.

Estándar de medición:

- Aplicar técnicas, herramientas y fórmulas apropiadas para determinar medidas.

Estándares del Consejo Nacional de Profesores de Inglés (NCTE):

- Los estudiantes realizan investigaciones sobre cuestiones e intereses generando ideas, preguntas y planteando problemas. Recopilan, evalúan y sintetizan los datos de una variedad de fuentes (por ejemplo, textos impresos y no impresos, artefactos, personas) para comunicar sus descubrimientos en formas que convengan a su propósito y público.

Estándares Nacionales para las Artes Visuales

- Estándar de contenido 5: Reflexionar sobre la evaluación y las características y méritos de su trabajo
 - a) Entender que hay distintos fines para crear obras de arte visual.

Estándares Nacionales para la Enseñanza de Salud (NHES) Segunda edición (2006):

Estándar 1: Los estudiantes comprenderán los conceptos relacionados con la promoción de la salud y prevención de enfermedades para mejorar la salud.

Como resultado de la instrucción de la salud en los grados 3 a 5, los estudiantes podrán:

- 1.5.1 Describir la relación entre los comportamientos saludables y la salud personal.

Estándar 5: Los estudiantes demostrarán la capacidad de utilizar las habilidades de toma de decisiones para mejorar la salud.

Como resultado de la instrucción de la salud en los grados 3 a 5, los estudiantes podrán:

- 5.5.1 Identificar las situaciones relacionadas con la salud que puedan requerir una decisión reflexiva.

Estándar 7: Los estudiantes demostrarán la capacidad de practicar conductas para mejorar la salud y evitar o reducir los riesgos de salud.

Como resultado de las instrucciones de la salud en los grados 3 a 5, los estudiantes podrán:

- 7.5.1 Identificar las conductas responsables de salud personal.
- 7.5.2 Demostrar una variedad de prácticas y comportamientos saludables para mantener o mejorar la salud personal.

Exploraciones del plan de estudios

Para ampliar los conceptos de esta actividad, se pueden realizar las exploraciones siguientes:

Exploración de ciencias

La hidratación es fundamental en el rendimiento deportivo; los atletas necesitan una hidratación adecuada antes, durante y después de hacer ejercicio y deportes. Cualquier actividad realizada durante veinticinco minutos o más que implique ejercicio físico intenso o sudoración requiere rehidratación. Los corredores de maratón y los corredores de larga distancia, por ejemplo, necesitan hidratarse a un nivel mayor al de alguien que hace ejercicio durante una hora.

- Pida a los estudiantes que investiguen y preparen una presentación acerca de por qué la rehidratación es importante para los atletas. Durante su investigación, ellos aprenderán cuáles son los mejores líquidos para beber antes, durante y después de realizar una actividad física para rehidratarse. Estas son algunas preguntas de investigación fundamentales:
 - ¿Cuáles son los mejores líquidos para beber para lograr una hidratación saludable?
 - ¿Qué líquidos deben evitarse cuando se trata de mantener una hidratación adecuada?
 - ¿Cuáles son algunas pautas de hidratación que deben seguir los atletas para prepararse para la actividad física?
 - ¿Cuánto líquido deben beber los atletas antes, durante y después de hacer ejercicio?
- La hidratación fue especialmente importante para los astronautas Sunita Williams y William McArthur al correr y terminar maratones cuando estaban orbitando la Tierra a una velocidad de 5 millas por segundo. Williams corrió 42 kilómetros (26.2 millas) y terminó el Maratón de Boston. McArthur corrió 21 kilómetros (13 millas) como parte del medio maratón de Houston durante su estancia en la ISS. A pesar de que estos astronautas estaban físicamente a 210 millas verticales de distancia de los corredores en la Tierra, ellos compartían una necesidad en común: el agua. La longitud y la intensidad de los maratones, tanto en la Tierra como en el espacio, causan estragos en el cuerpo humano que demanda una hidratación adecuada. Por lo tanto, los corredores deben seguir bebiendo líquidos adecuados durante toda una carrera para evitar los peligros de la deshidratación.
 - Pida a los estudiantes que investiguen cuáles opciones tienen los astronautas para mantenerse hidratados mientras viven y trabajan en el espacio.

Exploración de matemáticas

Pida a los estudiantes que muestren sus datos en un organizador gráfico de su elección. Pídales que expliquen por qué han elegido mostrar sus datos en este formato.

Analice los datos, buscando patrones y tendencias.

Estándares Nacionales para la Enseñanza de Matemáticas (NCTM):

Estándar de álgebra:

- Entienda patrones, relaciones y funciones.
 - represente y analice los patrones y funciones, utilizando palabras, tablas y gráficos.

Estándar de probabilidad y análisis de datos:

- Desarrolle y evalúe las inferencias y predicciones basadas en datos.
 - proponga y justifique las conclusiones y predicciones basadas en datos y estudios de diseño para seguir investigando las conclusiones o predicciones.

Exploración de artes del lenguaje

Como una extensión a las lecciones anteriores sobre la hidratación, pida a los estudiantes que escriban un libro para niños o un poema sobre la hidratación. Pídeles que escriban la historia o el poema desde el punto de vista de los líquidos preparándose para hidratar a un ser humano para una hidratación óptima.

Exploración de bellas artes

Pida a los estudiantes que diseñen un póster sobre la hidratación para educar a la escuela y la comunidad sobre la importancia de la salud de hidratación. Los estudiantes también pueden grabar un video de la clase sobre la importancia de la hidratación para el cuerpo humano para educar a la escuela y la comunidad.

Fuentes y enlaces de carrera

Agradecemos al experto en la materia el Dr. Scott Smith por su contribución a esta actividad de NASA Fit Explorer.

El Dr. Scott M. Smith es el Líder Científico para el Laboratorio de Bioquímica Nutricional en el Centro Espacial Johnson de la NASA en Houston, TX. Usted puede averiguar más sobre el Dr. Smith y su trabajo aquí: http://hacd.jsc.nasa.gov/labs/nutritional_biochem.cfm.

Recursos para educadores y estudiantes

Recursos en Internet:

- El sitio web de Healthy Kids enseña a sus estudiantes buenas prácticas de salud con elecciones de alimentos correctos, además de ejercicio.
http://www.kidshealth.org/parent/nutrition_fit/index.html
- El sitio web de Learn to Be Healthy ofrece actividades y planes de lección sobre nutrición y actividad física.
<http://www.learntobehealthy.org>
- Este recurso de la NASA del Laboratorio de Bioquímica Nutricional en el Centro Espacial Johnson de la NASA en Houston, TX proporciona Boletines informativos sobre la nutrición en el espacio para niños. http://hacd.jsc.nasa.gov/resources/kid_zone_newsletters.cfm
- El Instituto Nacional de Investigación Biomédica Espacial tiene una variedad de materiales educativos relacionados con el espacio listos para descargar
http://www.nsbri.org/Education/Elem_Act.html

- Para conocer las pautas sobre el reemplazo de fluidos y el ejercicio visite el sitio web de la Asociación Nacional de Entrenadores Atlético (NATA, por sus siglas en inglés) y lea su declaración sobre el Reemplazo de fluidos para los atletas <http://www.nata.org/statements/position/fluidreplacement.pdf>

Libros y artículos

- **The ABC's of Hydration and Breathing** (CD de audio) por Patty Kondub.
- **Your Body's Many Cries for Water** (Libro de bolsillo) por F. Batmanghelidj.
- **Water and Fiber for a Healthy Body (Body Needs)** (Libro de bolsillo) por Angela Royston.
- **The Magic School Bus Inside the Human Body** por Joanna Cole. Ilustrador Bruce Degen.
- **From Head to Toe: The Amazing Human Body and How It Works** por Barbara Seuling. Ilustrador Edward Miller

Desarrollo de la lección realizado por el equipo de Educación e Integración del Programa de Investigación Humana del Centro Espacial Johnson de la NASA.

Examen de la Estación de hidratación

Contesta las siguientes preguntas sobre la actividad Estación de hidratación.

1. Define y da un ejemplo de fuentes de hidratación saludable. Haz una lista de los diferentes tipos de bebidas y clasifícalas como bebidas de hidratación saludable y bebidas de hidratación no saludables. Explica la importancia de una hidratación adecuada.
2. ¿Cuáles son las consecuencias de la deshidratación y cómo se pueden prevenir?
3. Después de observar los niveles de hidratación durante 12 horas, ¿a qué hora del día te diste cuenta que estabas más deshidratado?
4. ¿Qué medidas tomaste durante el día para cambiar los niveles de hidratación?
5. Explica por qué la hidratación es importante para los atletas cuando hacen deportes que requieren de esfuerzo físico como el fútbol, el básquetbol y correr maratones.
6. ¿Los astronautas en el espacio tienen que preocuparse sobre sus niveles de hidratación? ¿Cómo se mantienen hidratados en el espacio?
7. ¿Cuántos astronautas han corrido maratones en el espacio? ¿Quiénes son, qué maratón corrieron mientras vivían en la ISS? ¿Tuvieron que mantenerse hidratados mientras corrían su maratón en el espacio?

Respuestas al Examen de la Estación de hidratación

1. Define y da un ejemplo de fuentes de hidratación saludable. Haz una lista de los diferentes tipos de bebidas y clasifícalas como bebidas de hidratación saludable y bebidas de hidratación no saludables. Explica la importancia de una hidratación adecuada.

La mejor fuente de hidratación es el agua. Cuando se combinan con alimentos naturalmente ricos en humedad, como frutas y verduras, los líquidos y electrolitos perdidos se reemplazan después de la mayoría de los entrenamientos.

El cuerpo depende del agua para la supervivencia. El agua constituye más de la mitad del peso corporal. Cada célula, tejido y órgano en tu cuerpo necesita agua para funcionar correctamente y mantenerse sano.

Bebidas de hidratación saludable	Bebidas de hidratación no saludable
Agua	Refrescos
Bebidas deportivas	Café o té
Aguas fortificadas	Alcohol
Bebidas energéticas (cuidado con el color artificial y el alto contenido de fructosa)	Kool-Aid

2. ¿Cuáles son las consecuencias de la deshidratación y cómo se pueden prevenir?

Si te deshidratas, puedes experimentar cualquiera de los siguientes síntomas:

- *sequedad en la boca*
- *falta de sudoración*
- *calambres musculares*
- *náuseas y vómito*
- *palpitaciones del corazón*

Puedes prevenir la deshidratación bebiendo abundante agua y protegiéndote del calor excesivo. Mantén cerca una botella de agua y come muchas frutas y verduras.

3. Después de observar los niveles de hidratación durante 12 horas, ¿a qué hora del día te diste cuenta que estabas más deshidratado?

La respuesta puede variar en función de las observaciones de los estudiantes de sus propios niveles de hidratación.

4. ¿Qué medidas tomaste durante el día para cambiar los niveles de hidratación?

Las respuestas pueden variar.

5. Explica por qué la hidratación es importante para los atletas cuando hacen deportes que requieren de esfuerzo físico como el fútbol, el básquetbol y correr maratones.

Si eres un atleta serio o haces ejercicio recreativo, es importante que te asegures de obtener la cantidad adecuada de agua antes, durante y después de hacer ejercicio. El agua regula la temperatura de tu cuerpo, lubrica las articulaciones y ayuda a transportar nutrientes para la

energía y la salud. Si no estás debidamente hidratado, tu cuerpo no podrá funcionar a su máximo y cabe la posibilidad de que experimentes fatiga, calambres musculares, mareos o síntomas más graves.

6. ¿Los astronautas en el espacio tienen que preocuparse sobre sus niveles de hidratación? ¿Cómo se mantienen hidratados en el espacio?

Sí, los astronautas deben permanecer bien hidratados. Cuando los astronautas llegan a órbita, ellos experimentan un cambio de fluidos. El cuerpo siente el exceso de líquidos y comienza a deshacerse de lo que considera ser un exceso. Esta repentina pérdida de líquidos puede provocar deshidratación. La deshidratación es la falta de agua que puede ser extremadamente peligrosa. Los cuerpos de los astronautas no pueden funcionar adecuadamente sin agua. Por lo tanto, cuando entran en órbita, los astronautas deben beber una cantidad suficiente de agua. Ellos siguen bebiendo agua y comiendo adecuadamente mientras están en órbita para mantenerse hidratados y sanos para su regreso a la Tierra.

7. ¿Cuántos astronautas han corrido maratones en el espacio? ¿Quiénes son, qué maratón corrieron mientras vivían en la ISS? ¿Tuvieron que mantenerse hidratados mientras corrían su maratón en el espacio?

Dos astronautas han corrido maratones en el espacio en la Estación Espacial Internacional. El primero fue Bill McArthur. Él corrió medio maratón en la banda caminadora de la estación, en apoyo a amigos y colegas que corrían el Maratón de Houston. McArthur dio la vuelta al mundo a una altitud de 354 kilómetros (220 millas) sobre la atmósfera terrestre mientras los corredores en la tierra corrían el maratón de Houston.

Suita "Sun" Williams completó el maratón de Boston a más de 338 km (210 millas) sobre la Tierra. Suni terminó 42 kilómetros (26.2 millas) en una banda caminadora en la Estación Espacial Internacional. Su tiempo final fue de 4 horas, 23 minutos y 46 segundos. Quienes corrieron sobre el suelo en Boston en apoyo a Suni fueron la astronauta de la NASA Karen Nyberg y su hermana, Dina Pandy.

Las dos astronautas se mantuvieron bien hidratadas durante todo el maratón para mantener sus cuerpos en estado atlético óptimo para terminar el maratón.

Glosario de Estación de hidratación

<p>Rendimiento atlético</p>	<p>Caracterización o participación en una actividad física o ejercicio.</p>
<p>Deshidratación</p>	<p>Se produce cuando pierdes más líquido del que ingieres y tu cuerpo no tiene suficiente agua y otros líquidos para realizar sus funciones normales.</p>
<p>Enfermedad por calor</p>	<p>Bajo ciertas circunstancias, tales como temperaturas inusualmente altas, alto grado de humedad o ejercicio vigoroso en clima caluroso, el sistema de enfriamiento natural del cuerpo puede empezar a fallar, permitiendo que el calor interno se acumule a niveles peligrosos. El resultado puede ser la enfermedad por calor, que puede resultar en calambres por calor, agotamiento por calor o golpe de calor.</p>
<p>Hidratar</p>	<p>Dar agua a alguien o algo: proveer agua a alguien o algo a fin de mantener un correcto equilibrio de líquidos.</p>
<p>Rehidratar</p>	<p>Reponer los fluidos corporales de alguien: restaurar los fluidos corporales de alguien a un nivel normal o saludable.</p>

¿Por qué es importante la hidratación en el espacio?

Cuando los astronautas llegan a órbita, ellos experimentan un cambio de fluidos. El cuerpo siente el exceso de líquidos y comienza a deshacerse de lo que considera ser un exceso. Esta repentina pérdida de líquidos puede provocar deshidratación. La deshidratación es la falta de agua que puede ser extremadamente peligrosa. Los cuerpos de los astronautas no pueden funcionar adecuadamente sin agua. Por lo tanto, cuando entran en órbita, los astronautas deben beber una cantidad suficiente de agua.

Mejores bebidas hidratantes

- Agua
- Bebidas deportivas (elige sabiamente, algunas contienen demasiada azúcar)
- Consume suficientes frutas y verduras en tu dieta.

Consejos para mantenerse hidratado

- Mantén una botella llena de agua.
- Bebe agua antes, durante y después de hacer ejercicio.
- Comienza y termina tu día con un vaso de agua.
- Cuando sientas hambre, bebe agua.
- Bebe agua cuando estés en un restaurante.
- Si el agua sola no te interesa, agrega jugo de limón a tu agua.

Hidratación

¿Por qué es importante la hidratación?

El cuerpo depende del agua para la supervivencia. El agua constituye más de la mitad del peso corporal. Cada célula, tejido y órgano en tu cuerpo necesita agua para funcionar correctamente.

Deshidratación

La pérdida excesiva de fluidos corporales. El cuerpo no tiene suficiente líquido para funcionar normalmente.

Evitar la deshidratación

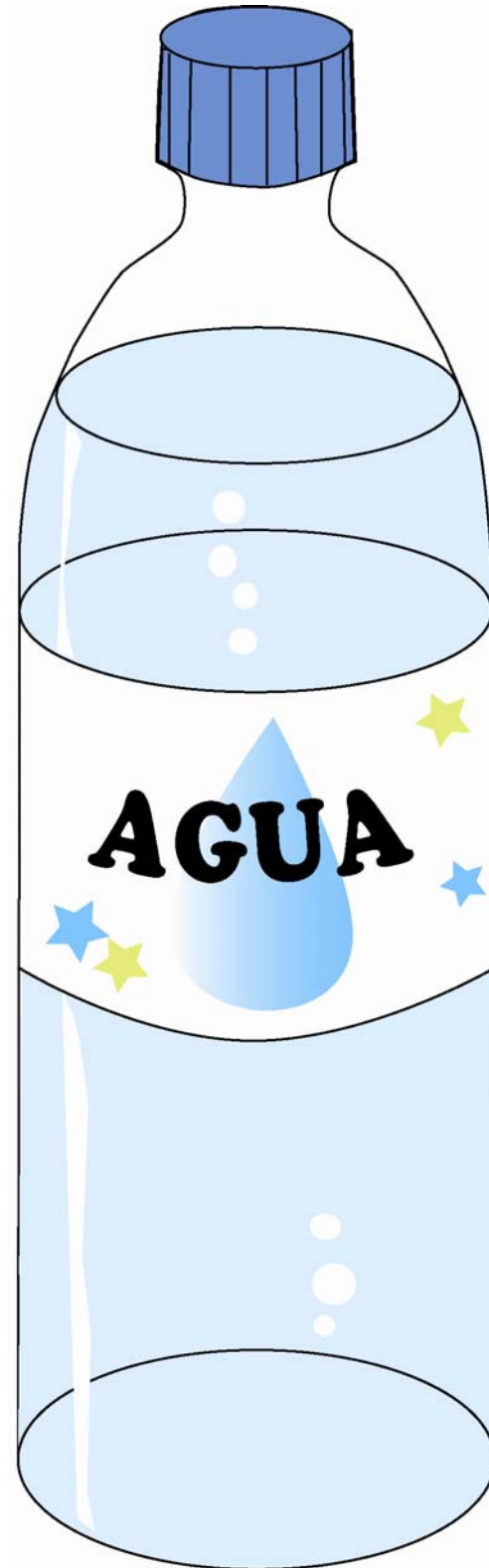
- Protegerse del medio ambiente como del exceso de calor.
- Beber abundantes cantidades de agua.
- Los jóvenes y los ancianos están en mayor riesgo. Durante las olas de calor, es necesario beber agua en abundancia.

Síntomas de la deshidratación

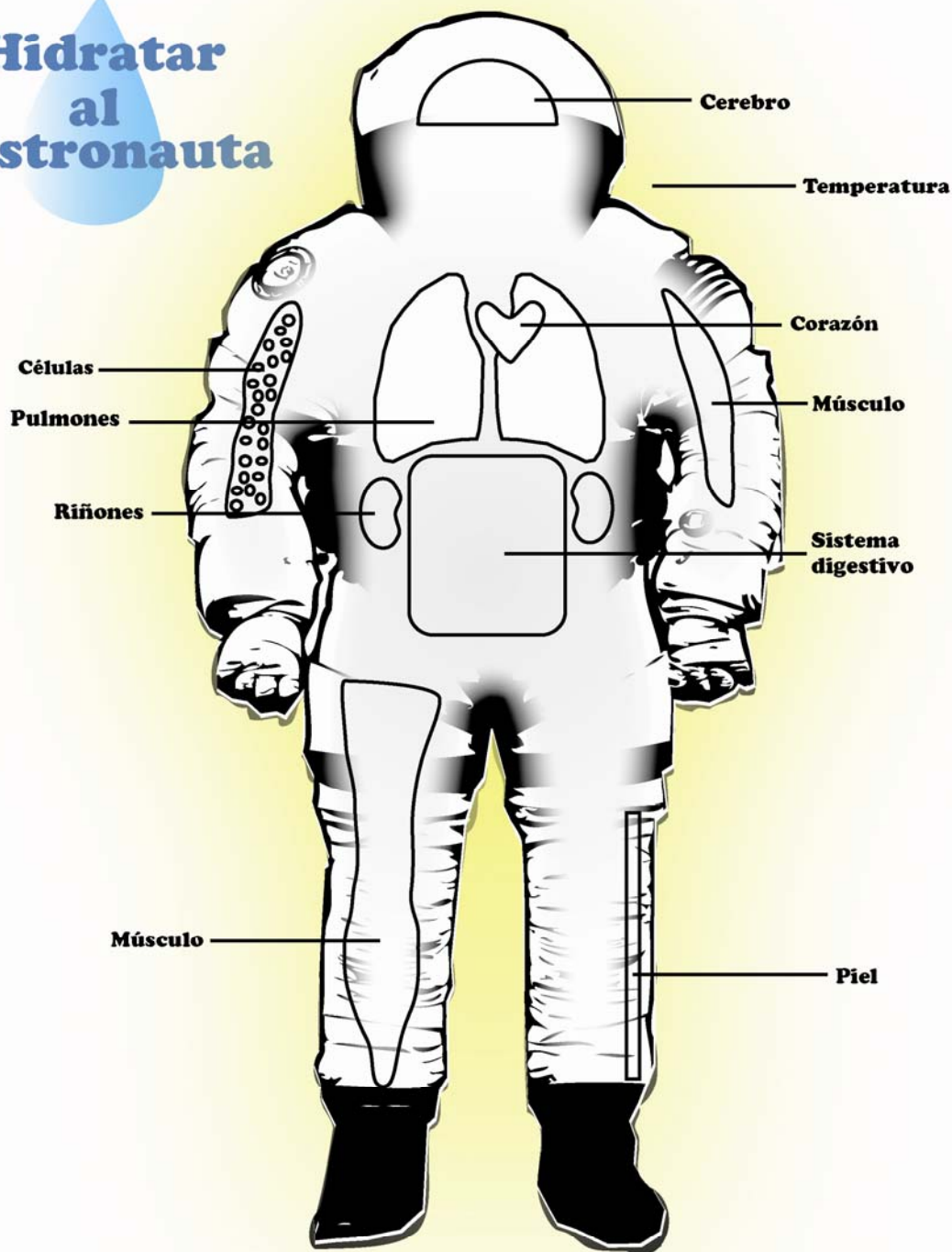
- Sequedad en la boca
- Falta de sudoración
- Los ojos dejan de producir lágrimas
- Calambres musculares
- Náuseas y vómito
- Palpitaciones del corazón
- Mareos

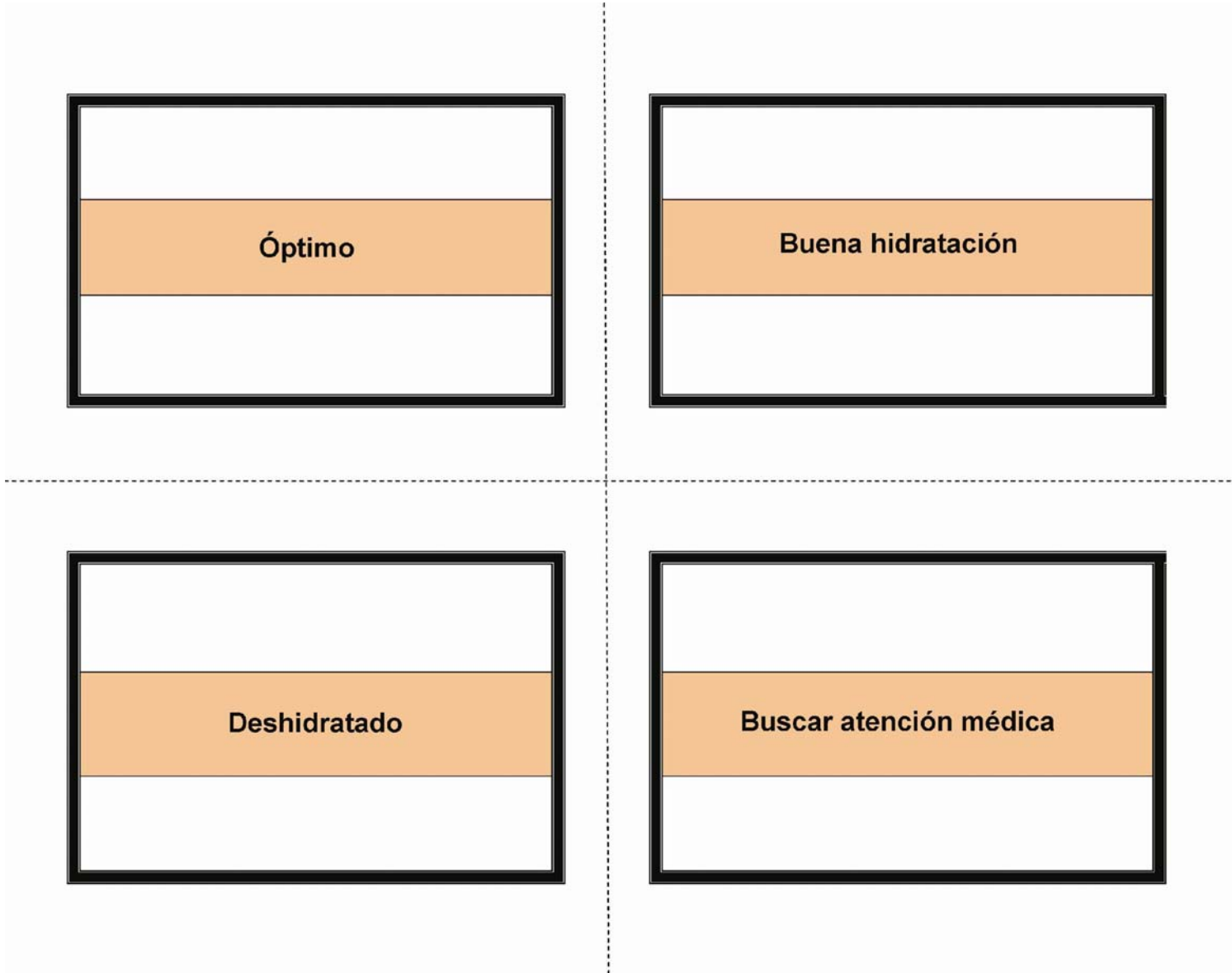
Causas de la deshidratación

- Diarrea
- Vómito
- Sudor
- Diabetes
- Quemaduras



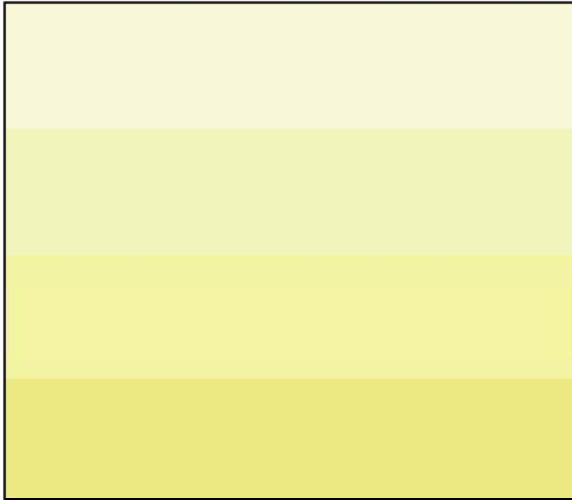
Hidratar al Astronauta





Prueba del color de la orina

Hidratado



Óptimo

Buena hidratación

Deshidratado



Deshidratado

Beber más agua

**Buscar atención
médica.**

Puede indicar sangre en la orina o enfermedad renal

El diagrama es una representación. No se use para efectos clínicos.

Registro de hidratación durante 12 horas

Registra tu consumo de líquidos durante 12 horas. Utiliza tu gráfico de Prueba de color de orina para clasificar tu orina. Completarás el registro por tu cuenta. En ningún momento debes traer una muestra de orina real al aula.

Tiempo de baño (hr.)	Color de orina	Categoría de orina	Lo que bebí	Cuánto bebí	Actividad física (Ninguna, Baja, Moderada, Alta)

Datos de estudio:

Después de completar el examen, estudia los datos en el Registro de hidratación durante 12 horas y contesta las siguientes preguntas.

1. Con base en los datos que recopilaste, ¿estás bien hidratado? Explica por qué o por qué no.
2. ¿Cambiarías alguna de tus opciones de bebidas con base en tus datos?
3. ¿Cómo se relaciona la cantidad de líquidos que bebiste con el color de tu orina?
4. ¿La cantidad de líquidos que bebiste se vio afectada por tu nivel de actividad física?
5. ¿Cuáles son algunos métodos de hidratación?
6. ¿Cuáles son los indicadores de la deshidratación?
7. ¿Qué puedes hacer durante todo el día para ayudar a mantenerte hidratado?
8. ¿Los astronautas se deshidratan con facilidad?
9. ¿Por qué es importante para un astronauta mantenerse hidratado mientras trabaja en el entorno espacial?
10. ¿Observaste algunos patrones en tus datos?
11. ¿Estos datos apoyan tu hipótesis? ¿Por qué si o por qué no?

Rúbrica de investigación científica

Experimento: Estación de hidratación

Indicador de rendimiento	0	1	2	3	4
El estudiante desarrolló una hipótesis clara y completa.	El estudiante no hizo ningún esfuerzo en desarrollar una hipótesis clara y completa.	El estudiante hizo muy poco esfuerzo en desarrollar una hipótesis clara y completa.	El estudiante desarrolló una hipótesis parcial.	El estudiante desarrolló una hipótesis completa, pero no plenamente desarrollada.	El estudiante desarrolló una hipótesis clara y completa.
El estudiante siguió todas las normas e instrucciones de seguridad para el laboratorio.	El estudiante no siguió las normas de seguridad para el laboratorio.	El estudiante siguió una norma de seguridad para el laboratorio.	El estudiante siguió dos o más normas de seguridad para el laboratorio.	El estudiante siguió la mayoría de las normas de seguridad para el laboratorio.	El estudiante siguió todas las normas de seguridad para el laboratorio.
El estudiante siguió el método científico.	El estudiante no siguió ninguno de los pasos del método científico.	El estudiante siguió uno de los pasos del método científico.	El estudiante siguió dos o más pasos del método científico.	El estudiante siguió la mayoría de los pasos del método científico.	El estudiante siguió todos los pasos del método científico.
El estudiante registró todos los datos en la hoja de datos y extrajo una conclusión con base en los datos.	El estudiante no mostró ningún registro de datos y ninguna conclusión evidente.	El estudiante mostró un registro de recopilación de datos y no completó la conclusión.	El estudiante mostró dos o más registros de recopilación de datos y mostró una conclusión parcial.	El estudiante mostró la mayoría de los datos registrados y casi terminó la conclusión.	El estudiante mostró todos los datos registrados y una conclusión completa.
El estudiante hizo preguntas interesantes relacionadas con el estudio.	El estudiante no hizo preguntas interesantes relacionadas con el estudio.	El estudiante hizo una pregunta interesante relacionada con el estudio.	El estudiante hizo dos preguntas interesantes relacionadas con el estudio.	El estudiante hizo tres preguntas interesantes relacionadas con el estudio.	El estudiante hizo cuatro o más preguntas interesantes relacionadas con el estudio.
Puntuación total					

Escala de calificación:

A = 22 a 24 puntos

B = 19 a 21 puntos

C = 16 a 18 puntos

D = 13 a 15 puntos

F = 0 a 12 puntos