

Aquí le presentamos una prospectiva de trabajo de las dos semanas del Big Challenge. En esta podrá encontrar la organización de las producciones, su progreso y el consumo de los diferentes Diarios de aprendizaje de todas las asignaturas que se abordan en este trimestre. Este calendario es una herramienta para facilitar el trabajo interdisciplinario.

Primera semana					
Asignaturas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Ciencias y tecnología. Química	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comentar el Componente Cinematográfico Transversal (CCT) y la sinopsis de la asignatura disponible en la Carpeta del productor.</li> <li>Trabajar con el Mapa Big Challenge, el Paso a paso, la Infografía y el Call to action.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre el momento Call to action.</li> <li>Reconozco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación en Key</li> <li>Analizar las necesidades energéticas del cuerpo humano bajo condiciones normales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendo y Habilidades para el diseño de la comunicación</li> <li>Contrastar las necesidades energéticas del cuerpo humano bajo condiciones normales y en el espacio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los cambios fisiológicos y metabólicos originados por el cambio de ambiente (terrestre y espacial) (dos sesiones).</li> </ul>
Historia de México	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comentar el Componente Cinematográfico Transversal (CCT) y el Guion Cinematográfico de Asignatura (GCA), y guiar su análisis.</li> <li>Trabajar con el Mapa Big Challenge, el Paso a paso, la Infografía y el Call to action.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar la sección Reconozco, Comprendo y Habilidades para el diseño de la comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar tratados internacionales en materia de exploración espacial en los años sesenta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar cuál fue el papel de México en los tratados espaciales en la década de los años sesenta.</li> <li>Analizar la creación de la CONEE y su desaparición</li> </ul>	No aplica.
Lengua materna. Español	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comentar el Componente Cinematográfico Transversal (CCT) y el Guion Cinematográfico de Asignatura (GCA), y guiar su análisis</li> <li>Trabajar con el Mapa Big Challenge, el Paso a paso, la Infografía y el Call to action</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar el Reconozco, el Comprendo y las Habilidades para el diseño de la comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la manera en que se presentan los espacios, los personajes y las relaciones entre ellos para sugerir un ambiente en la narración de la novela que se trabajará en la secuencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar al personaje principal y su problemática. Revisar su carácter, sus conocimientos científicos y la influencia de los factores externos.</li> <li>Analizar la evolución psicológica y social de los personajes a lo largo de la historia.</li> <li>Describir la perspectiva que tienen los personajes sobre los acontecimientos a partir de su conocimiento de la situación, su posición social o sus características psicológicas, según sea el caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar acerca de la evolución del protagonista de la novela.</li> </ul>
Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comentar el Componente Cinematográfico Transversal (CCT) y la sinopsis de la asignatura disponible en la Carpeta de productor</li> <li>Trabajar con el Mapa Big Challenge, el Paso a paso, la Infografía y el Call to action.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconozco</li> <li>Comprendo y Habilidades para el diseño de la comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre las unidades de medida y la importancia de la exactitud en asuntos de distancias y posiciones de objetos y cuerpos celestes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examinar la geometría desde un punto de vista literario, mediante una obra que plantea no solo una perspectiva diferente de esta área de las matemáticas, sino que trata aspectos sociales ineludibles en toda actividad humana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar el teorema de Pitágoras para establecer con claridad la relación espacial Sol-Tierra-Luna.</li> <li>Vincular, por analogía, las enormes distancias entre cuerpos celestes con problemáticas sociales cercanas.</li> </ul>
Formación Cívica y Ética	No aplica.	No aplica.	No aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comentar el Componente Cinematográfico Transversal (CCT) y el Guion Cinematográfico de Asignatura (GCA) y guiar su análisis.</li> <li>Trabajar con el Mapa Big Challenge, el Paso a paso, la Infografía y el Call to action.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconozco</li> <li>Investigo</li> <li>Comprendo y Habilidades para el diseño de la comunicación</li> </ul>

### Segunda semana

Asignaturas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Ciencias y tecnología. Química	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las ventajas, desventajas y necesidades de la agricultura espacial con base en los avances actuales y proyectados al futuro cercano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las propiedades necesarias para los alimentos que deben incluirse en la dieta personal de acuerdo con las actividades cotidianas, considerando el cambio de ambiente natural, así como la obtención de nutrientes en el espacio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer y postular los factores éticos y de salud que se consideran en diversas dietas asociadas con la cultura y el entorno geográfico.</li> <li>Identificar la importancia de la diversidad respecto a las dietas alrededor del mundo y de acuerdo con las necesidades específicas de cada persona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomar mejores decisiones basadas en la información y en las necesidades personales, así como la disposición de alimentos en el entorno para mantener una dieta completa para cada persona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer las necesidades metabólicas y nutrimentales asociadas con el sexo.</li> <li>Establecer las necesidades nutricionales que puede requerir el cuerpo humano a lo largo de un viaje espacial (dos sesiones).</li> </ul>
Historia de México	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar los acuerdos internacionales de los años ochenta y noventa.</li> <li>Identificar las misiones espaciales en México en los años ochenta y noventa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las políticas públicas, programas y proyectos relacionados con la exploración espacial en la actualidad.</li> <li>Analizar el papel de la Agencia Espacial Mexicana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las políticas públicas mexicanas relacionadas con la participación de los jóvenes en la ciencia y la exploración espacial.</li> <li>Propuestas de orientación vocacional relacionadas con la exploración espacial: ¿qué nuevas carreras profesionales en las ciencias sociales se pueden crear si habitamos otros planetas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasado a prueba</li> <li>Aplico</li> </ul>	No aplica.
Lengua materna. Español	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuar el análisis de la sesión anterior con el fin de establecer vínculos con <b>Ciencias y Matemáticas</b>, así como identificar las "semillas de futuro" observables en la novela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar la red de relaciones entre los personajes mediante un esquema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar los cambios de perspectiva sobre la equidad de género en la ciencia ficción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retomar el análisis de las características de la ciencia ficción en la novela.</li> <li>Realizar un vínculo con <b>Formación Cívica y Ética</b></li> <li>Imaginar cómo sería una realidad en la que todos tengan la posibilidad de viajar al espacio ultraterrestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplico</li> </ul>
Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar, a través de una obra literaria, la geometría más allá de nuestro espacio habitual, y discutir qué otros aspectos, más allá de las matemáticas, se pueden examinar con esas ideas literarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examinar el uso del teorema de Pitágoras en más de dos dimensiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre las ideas que han formado nuestro mundo actual desde el vínculo que tiene la física moderna con el teorema de Pitágoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer la relevancia del teorema de Pitágoras en asuntos espaciales, y al mismo tiempo reconocer la importancia de los aspectos sociales (de equidad y económicos, en particular) en estas actividades humanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplico</li> </ul>
Formación Cívica y Ética	No aplica.	No aplica.	No aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar temas de discriminación y exclusión en un breve recorrido histórico sobre la mujer y los viajes espaciales.</li> <li>Comparar la condición actual de inclusión en los viajes espaciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar situaciones en las que ha experimentado la exclusión.</li> <li>Observar si en México está entre las aspiraciones de los jóvenes ser astronauta y si existen oportunidades equitativas para ello.</li> <li>Infografía de profesiones relacionadas con la carrera espacial.</li> </ul>

## Sesión 1

**Propósito**

Reconocer los temas principales que se evaluarán durante el Big Challenge.

**Tip 1.** Recuerde abrir la discusión retomando el análisis de lo observado durante el Componente Cinematográfico Transversal (CCT) y contraste el ejercicio con un análisis sobre la sinopsis de asignatura disponible en la Carpeta del productor.

**Tip 2.** Inicie la sesión solicitando a los alumnos que lean el **Aprendizaje Esperado** de la **página 23**. Es necesario que se relacione el aprendizaje esperado con el tema de la "Exploración Espacial"; para ello, analice con el grupo el contenido de la sección **Paso a paso** de las **páginas 24 y 25**, en las que se discute la participación del entorno mexicano en la exploración espacial. Al terminar, pida a los alumnos que realicen el momento grupal con el fin de generar un intercambio de opiniones sobre las perspectivas que se tienen en el futuro para la exploración espacial.

**Tip 3.** Para generar un intercambio de opiniones con argumentos válidos, se sugiere otorgar a los alumnos los textos "Misión, visión y características de la Agencia Espacial Mexicana". Posteriormente, se propone una revisión a la revista *Hacia el espacio*, donde los estudiantes encontrarán diferentes noticias y artículos relacionados con la exploración espacial.



## Sesión 1

**Propósito**

Reconocer los temas principales que se evaluarán durante el Big Challenge.

**Tip 4.** Solicite a los estudiantes leer la infografía de las **páginas 26 y 27**. Cada texto se relaciona con una asignatura del trimestre. Pida a los alumnos adentrarse en cada texto investigando más sobre cada tema. Para la asignatura de **Lengua Materna**, se sugiere abordar cuentos y reflexiones de ciencia ficción respecto a la comida del futuro. Para la asignatura de **Matemáticas**, se recomienda abordar las diferencias de gravedad en distintos lugares del universo. Otorgue ejemplos de estas cantidades, además de las mencionados en el texto.

**Tip 5.** Los textos de la **página 27** corresponden a las asignaturas de **Historia, Ciencias y Formación Cívica y Ética**. En el texto de **Historia** se propone analizar los tipos de alimentos que se consumían en la antigüedad en comparación con los que se consumen en la actualidad. Cuestione a los estudiantes por qué piensan que se está regresando a utilizar los alimentos de antes. En el texto de la asignatura de **Ciencias**, se plantea analizar cuáles son las dietas más apropiadas para vivir en el espacio y que se adecuen al gasto energético realizado. En cuanto a la asignatura de **Formación Cívica y Ética**, se deben consultar los tratados que se han realizado para discutir los recursos naturales del espacio exterior.





## Sesión 2

**Propósito**

Identificar las principales características que se deben considerar para elaborar una dieta balanceada.

**Tip 1.** Pida a los alumnos leer la pregunta del **Call to action** de la sección **Analizo** de la **página 28**. Para evaluar el contenido del **Big Challenge** pida a los estudiantes que lean de manera grupal las actividades de la sección **Reconozco** de las **páginas 30 y 31**. Posteriormente, pida a los alumnos que en parejas resuelvan las actividades. Recalque que son actividades para evidenciar su avance.

**Tip 2.** Los **ejercicios 1 y 1.1** están relacionado con el contenido "Identifico el aporte calórico de los alimentos". En el **ejercicio 1**, los alumnos deben identificar qué unidades se utilizan para medir la energía y con qué instrumentos se puede medir. En la actividad 1.1 los alumnos deben identificar cuáles son las diferencias y similitudes entre los micronutrientes y macronutrientes. Para completar el concepto de caloría y su origen, se propone la lectura "¿Qué son y cómo se miden las calorías que tanto nos obsesionan?".



### Sesión 2

#### Propósito

Identificar las principales características que se deben considerar para elaborar una dieta balanceada.

**Tip 3.** Los **ejercicios 2 y 2.1** están relacionados con el contenido "Elaboro una dieta correcta con el aporte calórico adecuado, peso, edad y actividad". En el **ejercicio 2**, los alumnos deben reconocer la cantidad de energía que aportan los nutrientes (lípidos, carbohidratos y proteínas) por cada gramo. Los alumnos deben concluir en esta actividad que los lípidos se deben comer en menores proporciones que las proteínas y los glúcidos. En el **ejercicio 2.1** se deben identificar las principales características para diseñar una dieta adecuada en un viaje espacial.

**Tip 4.** El **ejercicio 3** está relacionado con el contenido "Reconozco dietas en entornos distintos al de la Tierra y su relación con el consumo energético". En este ejercicio, los alumnos deben relacionar lo aprendido sobre una buena alimentación y describir cómo elaborarían una dieta correcta para llevar al espacio. Al concluir las actividades, pida a los estudiantes que contesten la sección **Antes del Big Challenge** e invítelos a sumar y anotar los puntos que obtuvieron en la lista de cotejo. Al finalizar el Big Challenge, los alumnos responderán la columna **Después del Big Challenge**.

#### RECONOZCO

Comienza el Big Challenge en tu Diario de aprendizaje de Ciencias y Tecnología. Química, identificando cuáles de estos reactivos puedes contestar con base en lo que ya sabes y registra en la lista de cotejo cuántos puntos obtuviste (no importa que haya algo que no puedas resolver). Al terminar el Big Challenge, responde de nuevo los reactivos en tu cuaderno para que reconozcas cuánto avanzaste.

**01 Responde. Respuesta Modelo (R.M.)**

¿Qué unidades se utilizan para medir la energía?

Caloría  
Joule  
Ergio

¿En qué consiste el término calorí? ¿Cuál es su diferencia con kilocaloría?

Es una unidad de medida de energía, también se puede utilizar el julio. 1 kilocaloría (o 1 Cal) equivale a 1 000 calorías.

¿Qué instrumentos miden la energía que aportan los alimentos?

Calorímetro y bomba calorimétrica.

**11 Anota qué son los micronutrientes, los macronutrientes y cuáles son sus diferencias.**

Micronutrientes	Macronutrientes	Diferencias
Vitaminas y minerales. Se requieren en mínimas cantidades.	Carbohidratos, Proteínas, Lípidos. Son la base de la dieta diaria.	La cantidad requerida de cada tipo de nutriente. Los micronutrientes se requieren en cantidad menor que los macronutrientes.

**02 Observa la imagen y completa lo que se solicita. R.M.**

Macronutriente principal: Lípido

Calorías que aporta: 9 kcal/g

Su función es: aportar energía

Macronutriente principal: Proteína

Calorías que aporta: 4 kcal/g

Su función es: entre otras, la formación de tejidos.

Macronutriente principal: Carbohidrato

Calorías que aporta: 4 kcal/g

Su función es: reserva de energía

**2.1 Identifica con una X aquellas características que debes tener en cuenta para diseñar una dieta adecuada para alimentarte en un viaje espacial.**

Sexo	✓	País de origen	✓
Edad	✓	Estatura	✓
Color de cabello	✓	Vacunas aplicadas	✓
Calzado	✓	Lugar donde vive	✓
Peso	✓	Actividad física	✓

**03 Responde las preguntas respecto a la dieta de los astronautas mientras están en el espacio. R.M.**

¿Por qué será necesario aumentar la ingesta calórica de los astronautas mientras están en el espacio?

Para evitar un desgaste físico en su cuerpo, ya que están sometidos a un gran estrés fisiológico.

¿Qué tipo de alimentos serían los más convenientes para llevar al espacio? Explica tu respuesta.

Los alimentos deshidratados porque duran más tiempo y pueden resistir condiciones adversas.

Marca una ✓ en la casilla que corresponda. Al final del Big Challenge, regresarás a esta lista de cotejo. Respuesta Libre (R.L.)

	Antes del Big Challenge		Al terminar el Big Challenge	
	Sí	No	Sí	No
1. Identifico el aporte calórico de los alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Elaboro una dieta correcta con el aporte calórico adecuado al peso, edad y actividad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Reconozco dietas en entornos distintos al de la Tierra y su relación con el consumo energético.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Puntos obtenidos:

#### INVESTIGO

**Aprendizaje esperado**

- Analiza el aporte calórico de diferentes tipos de alimentos y utiliza los resultados de su análisis para evaluar su dieta personal y la de su familia.

**Keys**

- La caloria
- Necesidades energéticas
- Energía en los alimentos

Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>)

## Sesión 3

**Propósito**

Indagar información de los recursos Key.

**Tip 1.** Para la sección **Investigo**, solicite a los estudiantes que indaguen sobre los contenidos que se abordarán. Pida que consulten el contenido de los recursos **Key**: *La caloría*, *Energía en los alimentos* y *Necesidades energéticas*, y resuelvan las cuatro actividades de cada recurso en la sección **Investigo**. En el primer recurso, los estudiantes deben definir cómo se mide la energía, qué unidades se utilizan para medirla, qué es una caloría, cuál es la diferencia entre *caloría* y *Caloría*, cuál es el funcionamiento de un calorímetro y las características de sus componentes.

**Tip 2.** En el segundo recurso, los estudiantes deben reconocer cuáles son las principales similitudes y diferencias entre los macronutrientes y micronutrientes, cuáles son los tipos de macronutrientes que existen (lípidos, carbohidratos y proteínas) y cuáles son sus características, estructura química, aporte calórico y propiedades. Por último, los alumnos deben identificar cuál es la cantidad correcta que se sugiere consumir de cada alimento de fácil acceso.

**Tip 3.** En el tercer recurso, se enfoca al equilibrio entre el gasto energético que se deriva las actividades que se realizan durante el día y el aporte energético que se obtiene al consumir alimentos; además se consideran factores secundarios como la edad, el sexo y la estatura.

**Tip 4.** Para finalizar la sesión pida a los estudiantes retomar las palabras clave de cada sección y elaborar un esquema por equipo con las ideas principales que capturaron en su indagación de los recursos **Key**. Anime a los estudiantes a presentar su esquema ante el grupo.

2.1 Identifica con una ☒ aquellas características que debes tener en cuenta para diseñar una dieta adecuada para alimentarte en un viaje espacial. +2

Sexo <input checked="" type="checkbox"/>	Pais de origen <input type="checkbox"/>
Edad <input checked="" type="checkbox"/>	Estatura <input checked="" type="checkbox"/>
Color de cabello <input type="checkbox"/>	Vacunas aplicadas <input type="checkbox"/>
Calzado <input type="checkbox"/>	Lugar donde vive <input type="checkbox"/>
Peso <input checked="" type="checkbox"/>	Actividad física <input checked="" type="checkbox"/>

03 Responde las preguntas respecto a la dieta de los astronautas mientras están en el espacio. R. M. +2

¿Por qué será necesario aumentar la ingesta calórica de los astronautas mientras están en el espacio?	¿Qué tipo de alimentos serían los más convenientes para llevar al espacio? Explica tu respuesta.
Para evitar un desgaste físico en su cuerpo, ya que están sometidos a un gran estrés fisiológico.	Los alimentos deshidratados porque duran más tiempo y pueden resistir condiciones adversas.

Marca una ☒ en la casilla que corresponda. Al final del Big Challenge, regresarás a esta lista de cotejo. Respuesta Libre (R. L.)

	Antes del Big Challenge		Al terminar el Big Challenge	
	Sí	No	Sí	No
1. Identifico el aporte calórico de los alimentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Elaboro una dieta correcta con el aporte calórico adecuado al peso, edad y actividad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Reconozco dietas en entornos distintos al de la Tierra y su relación con el consumo energético.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntos obtenidos:	<input type="text"/>		<input type="text"/>	

## INVESTIGO ●●●●●

© UNOi

**Aprendizaje esperado**

- Analiza el aporte calórico de diferentes tipos de alimentos y utiliza los resultados de su análisis para evaluar su dieta personal y la de su familia.

**Keys**

- La caloría
- Necesidades energéticas
- Energía en los alimentos





## Sesión 4

## Propósito

Analizar los logros y retos que existen en la alimentación y cuidado del cuerpo humano durante un viaje espacial.

**Tip 1.** Anime a los estudiantes a leer de manera grupal el texto de la sección **Comprendo** de la **página 32**. Se recomienda realizar pausas y discusiones al terminar cada párrafo. En el primer párrafo se tiene como objetivo la discusión de la poca presencia de las mujeres en el espacio, que como menciona el texto, apenas supera el diez por ciento. Cuestione a los alumnos por qué piensan que ha sucedido esto y qué podrían hacer para revertir esta situación.

**Tip 2.** El segundo párrafo se centra en los retos actuales y a futuro que enfrentan los científicos para optimizar la supervivencia en el espacio. Pida a los alumnos que realicen una lista con los retos encontrados en el párrafo y añadan otros que ellos consideren. Para ejemplificar uno de estos retos, se propone proyectar los videos "Reciclar el agua, una odisea en el espacio" y "Así convierten la orina en agua purificada en la ISS". Discuta con los alumnos cuál es el proceso mediante el que se extrae agua potable a partir de la orina.

COMPRENDO ●●●●●○

"Iré a Marte, aunque no pueda regresar", esta fue la declaración de Alyssa Carson, quien a sus 17 años comenzó a prepararse para la expedición a Marte, programada en la década de 2030. Para muchos –y tal vez para ti también– imaginarse haciendo viajes a otros planetas es de lo más emocionante y atractivo 🤖. Para otros, como las astronautas Jessica Meir y Christina Koch, es una realidad inspiradora, pues juntas realizaron la primera caminata espacial en la que participaban únicamente mujeres. Este hecho representa un hito para la humanidad, pues en el mundo hay cientos de mujeres que han trabajado para allanar la ruta de ida y vuelta no solo a la Luna, sino hasta Marte. La astronauta rusa, Valentina Tereshkova, fue la primera mujer astronauta cuya misión inicial, en 1963, tuvo la finalidad de comprobar si el aguante físico era el mismo para las mujeres que para los hombres. Han pasado más de sesenta años y la presencia de las mujeres en el espacio supera apenas el 12% 🙄.

Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

En la construcción de ese camino se han invertido décadas, miles de millones de dólares y el trabajo de muchas personas, y aún falta un largo tramo 🤖. Dentro de los retos actuales, conseguir los insumos básicos para su supervivencia –agua, oxígeno, energía– fuera de la Tierra, ha sido uno de los más grandes desafíos. Los equipos humanos que diseñan, planean y ejecutan las misiones espaciales son multidisciplinarios; los conocimientos sobre la materia y sus reacciones químicas son básicos. Ahora es posible que la Estación Espacial Internacional (EEI), que es la primera etapa de experimentación para la preparación de largas estancias espaciales, sea autosuficiente 🤖. Desde hace 10 años ahí se recupera y recicla casi ciento por ciento del agua usada para la higiene personal, producida por sudor 🤖, orina y hasta la que se encuentra en el ambiente. Esa agua se filtra, de manera similar a como trabajan los riñones, y se somete a un sistema de degradación de todos los sólidos.

Ahora, regresando a los componentes del agua, a partir de ella se obtiene el oxígeno que respiran los astronautas en la EEI con la reacción química conocida como electrólisis. ¿Recuerdas que hiciste este experimento en el trimestre anterior? Una vez separado el oxígeno, migra al ánodo (o electrodo positivo) para alimentar el ambiente de la estación, y el hidrógeno, que se obtiene en el cátodo (el electrodo negativo), se envía fuera de la estación, pues es sumamente explosivo. Por cierto, ¿los desechos de tu cuerpo podrían hacerte explotar 🤖? No precisamente 🤖, pero sí podrían intoxicarte 🤖. Sin embargo, nada de esto, ni el funcionamiento mismo de todos los instrumentos de la EEI sería posible sin energía. Tan simple como que la electricidad los mantiene vivos a todos. Piensa, por ejemplo, en todo lo que necesitarías para un campamento en la Luna 🤖.

Como ves, los avances para la subsistencia en el espacio van viento en popa. Además, en la EEI se realizan experimentos con distintos organismos tratando de imitar a largo plazo los sistemas biológicos terrestres y reproducir los ciclos de la materia y energía. Por ejemplo, se han hecho pruebas con organismos vivos, como plantas, que han crecido en el espacio exterior, y gracias a ello, pudiera ser que, en lugar de cargar con grandes cantidades de alimentos, los astronautas viajaran armados de semillas para cultivar allá sus alimentos.

Aunque existan pequeñas variaciones entre los metabolismos del hombre y la mujer, las oportunidades deben ser las mismas a la hora de crecer por el bien de la humanidad. No hay diferencia en las aspiraciones y capacidades; todos podemos aportar un granito de arena para que soñadoras como Alyssa Carson den un gran paso en el desarrollo de la humanidad. ¿Te gustaría formar parte de la tripulación que acompañará a esta talentosa soñadora? 🤖

Luci Cruz Wilson

El 31 de mayo de 2020 SpaceX y la NASA lanzaron la cápsula Crew Dragon que se acopló a la EEI. Así inició la era de los viajes espaciales comerciales.

Flores cultivadas a bordo de la Estación Espacial Internacional. Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

© UNOi

32



## Sesión 4

**Propósito**

Analizar los logros y retos que existen en la alimentación y cuidado del cuerpo humano durante un viaje espacial.

**Tip 3.** El tercer párrafo del texto **Comprendo** está enfocado a la producción de oxígeno dentro de una nave espacial a través de una reacción de electrólisis. Si cuenta con los instrumentos suficientes, se propone realizar un experimento frente al grupo donde se obtenga oxígeno e hidrógeno, evidenciando el peligro del manejo de estos compuestos. Pida a los alumnos que comenten frente al grupo qué otras formas de producir oxígeno conocen. Para enriquecer la clase, se sigue la proyección del video "NASA's gold box will make oxygen on Mars" donde se menciona un mecanismo alternativo para la producción de oxígeno.

**Tip 4.** Para finalizar la sesión, utilice los párrafos cuarto y quinto para realizar una introducción al tema de la terraformación. Mencione cuáles son las ventajas y desventajas de esta teoría. Utilice las imágenes y pie de foto para mencionar el suceso ocurrido el 31 de mayo del 2020, cuando se inició una nueva era de viajes espaciales comerciales.

COMPRENDO ●●●●●●●●

"Iré a Marte, aunque no pueda regresar", esta fue la declaración de Alyssa Carson, quien a sus 17 años comenzó a prepararse para la expedición a Marte, programada en la década de 2030. Para muchos –y tal vez para ti también– imaginarse haciendo viajes a otros planetas es de lo más emocionante y atractivo 🌟 Para otros, como las astronautas Jessica Meir y Christina Koch, es una realidad inspiradora, pues juntas realizaron la primera caminata espacial en la que participaban únicamente mujeres. Este hecho representa un hito para la humanidad, pues en el mundo hay cientos de mujeres que han trabajado para allanar la ruta de ida y vuelta no solo a la Luna, sino hasta Marte. La astronauta rusa, Valentina Tereshkova, fue la primera mujer astronauta cuya misión inicial, en 1963, tuvo la finalidad de comprobar si el aguante físico era el mismo para las mujeres que para los hombres. Han pasado más de sesenta años y la presencia de las mujeres en el espacio supera apenas el 12% 🧐

Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

En la construcción de ese camino se han invertido décadas, miles de millones de dólares y el trabajo de muchas personas, y aún falta un largo tramo 🧐. Dentro de los retos actuales, conseguir los insumos básicos para su supervivencia –agua, oxígeno, energía– fuera de la Tierra, ha sido uno de los más grandes desafíos. Los equipos humanos que diseñan, planean y ejecutan las misiones espaciales son multidisciplinarios; los conocimientos sobre la materia y sus reacciones químicas son básicos. Ahora es posible que la Estación Espacial Internacional (EEI), que es la primera etapa de experimentación para la preparación de largas estancias espaciales, sea autosuficiente 🌟. Desde hace 10 años ahí se recupera y recicla casi ciento por ciento del agua usada para la higiene personal, producida por sudor 🧐, orina y hasta la que se encuentra en el ambiente. Esa agua se filtra, de manera similar a como trabajan los riñones, y se somete a un sistema de degradación de todos los sólidos.

Ahora, regresando a los componentes del agua, a partir de ella se obtiene el oxígeno que respiran los astronautas en la EEI con la reacción química conocida como electrólisis. ¿Recuerdas que hiciste este experimento en el trimestre anterior? Una vez separado el oxígeno, migra al ánodo (o electrodo positivo) para alimentar el ambiente de la estación, y el hidrógeno, que se obtiene en el cátodo (el electrodo negativo), se envía fuera de la estación, pues es sumamente explosivo. Por cierto, ¿los desechos de tu cuerpo podrían hacerte explotar? 🧐 No precisamente 🧐, pero sí podrían intoxicarte 🧐. Sin embargo, nada de esto, ni el funcionamiento mismo de todos los instrumentos de la EEI sería posible sin energía. Tan simple como que la electricidad los mantiene vivos a todos. Piensa, por ejemplo, en todo lo que necesitarías para un campamento en la Luna 🧐.

Como ves, los avances para la subsistencia en el espacio van viento en popa. Además, en la EEI se realizan experimentos con distintos organismos tratando de imitar a largo plazo los sistemas biológicos terrestres y reproducir los ciclos de la materia y energía. Por ejemplo, se han hecho pruebas con organismos vivos, como plantas, que han crecido en el espacio exterior, y gracias a ello, pudiera ser que, en lugar de cargar con grandes cantidades de alimentos, los astronautas viajaran armados de semillas para cultivar allá sus alimentos.

Aunque existan pequeñas variaciones entre los metabolismos del hombre y la mujer, las oportunidades deben ser las mismas a la hora de crecer por el bien de la humanidad. No hay diferencia en las aspiraciones y capacidades; todos podemos aportar un granito de arena para que soñadoras como Alyssa Carson den un gran paso en el desarrollo de la humanidad. ¿Te gustaría formar parte de la tripulación que acompañará a esta talentosa soñadora? 🌟

Luci Cruz Wilson

El 31 de mayo de 2020 SpaceX y la NASA lanzaron la cápsula Crew Dragon que se acopló a la EEI. Así inició la era de los viajes espaciales comerciales.

Flores cultivadas a bordo de la Estación Espacial Internacional. Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

© UNOi

32

## Sesión 5

**Propósito**

Elaboran un contenido digital donde ilustren un tema relacionado con el Big Challenge.

**Tip 1.** La actividad **Habilidades para el diseño de la comunicación** de la **página 33** tiene como propósito planear, diseñar y lanzar un *streaming* en la plataforma Twitch con la finalidad de motivar a las personas que observen la transmisión.

**Tip 2.** Para iniciar el proyecto, pida a los alumnos reunirse en equipos y leer las indicaciones "¿Cómo puedo elaborar mi guión?". Apoye a los alumnos, diseñando las ideas, sinopsis, argumentos, escenas y guiones técnicos. Enfoque la idea del recurso digital al diseño y creatividad al momento de lanzar las ideas, sin el gasto de recursos monetarios. Oriente a los alumnos a que diseñen su contenido a un público adecuado; deberán realizar un contenido fluido y asequible.

© UNOi

## HABILIDADES PARA EL DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN

En esta ocasión te proponemos que utilices tus Habilidades del Diseño de la Comunicación para lanzar un *streaming* en Twitch para motivar a tu generación. ¡Sigue el esquema!

Preproducción    Diseña tu canal    **Redacta tu guion**    Promueve tu evento    Streaming

¿Ya sabes cómo ordenarás el contenido de tu transmisión? Sigue los pasos para crear un guion de *streaming* en **Ciencias y Tecnología. Química**

¿Cómo elaboro mi guion?

- Define tu idea.** Inicia ordenando a manera de lista las ideas que quieres abordar durante tu transmisión.
- Escribe una sinopsis.** Esto dará una estructura para lo que quieres transmitir, delimitando cómo iniciar el video, el desarrollo del mismo y la forma en que cerrarás la transmisión.
- Crea tu argumento.** Aquí debes incluir las acciones que seguirás a lo largo del *stream*. Si realizarás una dinámica con tus seguidores, aquí debes escribir los pasos a seguir para que no pierdas ningún detalle. El argumento debe responder qué haces, para qué lo haces y cómo lo haces.
- Prepara la escena.** Plasma en el papel los escenarios donde quieres presentarte, quiénes aparecerán en escena y qué acciones ejecutarán a la hora de transmitir.
- Prepara el guion técnico.** Es momento de vincular las escenas, los momentos y las acciones para que puedas ejecutarlas sin errores. Todas las acciones que harás deberán ligarse al momento del *stream* y a la persona o personas que la ejecutarán. Intenta ordenarlo de manera cronológica para que aproveches al máximo el tiempo de tu transmisión.

¿Qué recursos digitales puedo utilizar como producto comunicativo?

- El guion es la plataforma para lanzar tus ideas al aire. No necesitas grandes recursos más allá que un procesador de textos y algunas imágenes. Lo más importante en este momento es tu creatividad y la colaboración con tu equipo para inspirarse y explotar las redes con su *stream*.

¿A quién debo dirigirlo?

Es muy importante que consideres al público a quien dirijas tu transmisión, investiga sus intereses y pretensiones al visitar tu canal, para que puedas ajustarte a sus deseos e inquietudes.

Dibuja aquí el escenario y la distribución que necesitarás para hacer tu transmisión. ¿Estás omitiendo algo? El guion es el momento adecuado para ajustar y prevenir errores.

Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

### Aprendizaje aumentado



Con la finalidad de que los alumnos puedan escribir su guion para la transmisión en vivo, le sugerimos adaptar la actividad de **Habilidades** para el diseño de la comunicación, **página 33**. Recomendamos a los estudiantes que utilicen la app **JotterPad-Novel Screenplay**, un editor de texto que ofrece distintas funciones como la personalización del documento, plantillas, insertar imágenes y un diccionario integrado. Aconsejamos a los alumnos que antes de escribir, entren al tutorial para guionistas para que lean algunos consejos para producir su escrito. Una vez que finalicen su guion, pida que lo suban a iCloud para que el resto del grupo pueda leerlos y dar retroalimentación.

© UNOi

## HABILIDADES PARA EL DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN

En esta ocasión te proponemos que utilices tus Habilidades del Diseño de la Comunicación para lanzar un **streaming** en Twitch para motivar a tu generación. ¡Sigue el esquema!

Preproducción    Diseña tu canal    **Redacta tu guion**    Promueve tu evento    Streaming

¿Ya sabes cómo ordenarás el contenido de tu transmisión? Sigue los pasos para crear un guion de streaming en **Ciencias y Tecnología. Química**

¿Cómo elaboro mi guion?

- Define tu idea.** Inicia ordenando a manera de lista las ideas que quieres abordar durante tu transmisión.
- Escribe una sinopsis.** Esto dará una estructura para lo que quieres transmitir, delimitando cómo iniciar el video, el desarrollo del mismo y la forma en que cerrarás la transmisión.
- Crea tu argumento.** Aquí debes incluir las acciones que seguirás a lo largo del stream. Si realizarás una dinámica con tus seguidores, aquí debes escribir los pasos a seguir para que no pierdas ningún detalle. El argumento debe responder qué haces, para qué lo haces y cómo lo haces.
- Prepara la escena.** Plasma en el papel los escenarios donde quieres presentarte, quiénes aparecerán en escena y qué acciones ejecutarán a la hora de transmitir.
- Prepara el guion técnico.** Es momento de vincular las escenas, los momentos y las acciones para que puedas ejecutarlas sin errores. Todas las acciones que harás deberán ligarse al momento del stream y a la persona o personas que la ejecutarán. Intenta ordenarlo de manera cronológica para que aproveches al máximo el tiempo de tu transmisión.

¿Qué recursos digitales puedo utilizar como producto comunicativo?

- El guion es la plataforma para lanzar tus ideas al aire. No necesitas grandes recursos más allá que un procesador de textos y algunas imágenes. Lo más importante en este momento es tu creatividad y la colaboración con tu equipo para inspirarse y explotar las redes con su stream.

¿A quién debo dirigirlo?

Es muy importante que consideres al público a quien dirijas tu transmisión, investiga sus intereses y pretensiones al visitar tu canal, para que puedas ajustarte a sus deseos e inquietudes.

**Dibuja aquí el escenario y la distribución que necesitarás para hacer tu transmisión. ¿Estás omitiendo algo? El guion es el momento adecuado para ajustar y prevenir errores.**

Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).



### Sesión 5

#### Propósito

Elaborar un contenido digital donde ilustren un tema relacionado con el Big Challenge.

**Tip 3.** Para mostrar y evidenciar la importancia del internet en la educación, se propone proyectar el video "¿Por qué los cursos por internet masivos y abiertos (todavía) son importantes?". En este video se pretende que los alumnos reflexionen respecto al cambio del mecanismo de aprendizaje a partir de la integración de la computadora y el inicio del internet. Genere una lluvia de opiniones donde los alumnos argumenten cuáles son las ventajas que este nuevo sistema ofrece y cuáles son las desventajas que pueden perjudicar a la educación.

**Tip 4.** Solicite a los alumnos que, a partir del video anterior, modifiquen su producto diseñado para convertirlo en un contenido más llamativo e ilustrativo. Para finalizar la sesión, pida a los estudiantes mostrar los resultados de su guion, argumentando la calidad de su producto, el público al que va dirigido y cuáles recursos digitales proponen utilizar.

## HABILIDADES PARA EL DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN

En esta ocasión te proponemos que utilices tus Habilidades del Diseño de la Comunicación para lanzar un **streaming** en Twitch para motivar a tu generación. ¡Sigue el esquema!

Preproducción

Diseña tu canal

**Redacta tu guion**

Promueve tu evento

Streaming

¿Ya sabes cómo ordenarás el contenido de tu transmisión? Sigue los pasos para crear un guion de streaming en **Ciencias y Tecnología. Química**

¿Cómo elaboro mi guion?

- Define tu idea.** Inicia ordenando a manera de lista las ideas que quieres abordar durante tu transmisión.
- Escribe una sinopsis.** Esto dará una estructura para lo que quieres transmitir, delimitando cómo iniciar el video, el desarrollo del mismo y la forma en que cerrarás la transmisión.
- Crea tu argumento.** Aquí debes incluir las acciones que seguirás a lo largo del stream. Si realizarás una dinámica con tus seguidores, aquí debes escribir los pasos a seguir para que no pierdas ningún detalle. El argumento debe responder qué haces, para qué lo haces y cómo lo haces.
- Prepara la escena.** Plasma en el papel los escenarios donde quieres presentarte, quiénes aparecerán en escena y qué acciones ejecutarán a la hora de transmitir.
- Prepara el guion técnico.** Es momento de vincular las escenas, los momentos y las acciones para que puedas ejecutarlas sin errores. Todas las acciones que harás deberán ligarse al momento del stream y a la persona o personas que la ejecutarán. Intenta ordenarlo de manera cronológica para que aproveches al máximo el tiempo de tu transmisión.

¿Qué recursos digitales puedo utilizar como producto comunicativo?

El guion es la plataforma para lanzar tus ideas al aire. No necesitas grandes recursos más allá que un procesador de textos y algunas imágenes. Lo más importante en este momento es tu creatividad y la colaboración con tu equipo para inspirarse y explotar las redes con su stream.

¿A quién debo dirigirlo?

Es muy importante que consideres al público a quien dirijas tu transmisión, investiga sus intereses y pretensiones al visitar tu canal, para que puedas ajustarte a sus deseos e inquietudes.

Dibuja aquí el escenario y la distribución que necesitarás para hacer tu transmisión. ¿Estás omitiendo algo? El guion es el momento adecuado para ajustar y prevenir errores.

Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

### Sesión 5

Le sugerimos que oriente el trabajo de los alumnos, y le de seguimiento a su progreso, con ayuda del siguiente calendario.

Semana	Asignatura	Esfera	Etapas OLIVOS
16	Formación Cívica y Ética	Big Challenge	Preproducción
17	Formación Cívica y Ética	Esfera de Exploración 1	Preproducción
18			
19	Matemáticas	Esfera de Exploración 2	Diseña tu canal
20	Matemáticas	Esfera de Exploración 3	Diseña tu canal
21	Ciencias y Tecnología. Química	Esfera de Exploración 4	Redacta tu guion
22	Ciencias y Tecnología. Química	Esfera de Exploración 5	Redacta tu guion
23	Historia	Esfera de Exploración 4	Promueve tu evento
24	Historia	Esfera de Exploración 5	Promueve tu evento
25	Lengua Materna. Español	Esfera de Exploración 5	Streaming
26	Lengua Materna. Español	Esfera de Exploración 5	Streaming

## Sesión 6

**Propósito**

Reconocer los cambios fisiológicos y metabólicos que se originan en un viaje espacial.

**Tip 1.** Inicie la sección **Practico** solicitando a los alumnos que observen la imagen de la **actividad 1** de la **página 34**. Cuestione a los estudiantes qué tipo de alimentos piensan que están comiendo los astronautas, cuáles son los mejores alimentos que llevarían al espacio y por qué. La primera sección de la **actividad 1** tiene como finalidad que los estudiantes comiencen a reflexionar cuáles son los retos de llevar una alimentación adecuada en el espacio.

**Tip 2.** Posteriormente, proyecte el video "Comiendo en el espacio" y solicite a los alumnos que verifiquen si los alimentos que colocaron en sus respuestas coinciden con los descritos en el video. Además, pida a los estudiantes que identifiquen en el audiovisual las características que tienen los alimentos elegidos para llevar al espacio. Anime a los estudiantes a externar sus respuestas. Concluyan que los alimentos que se proponen para alimentar a los astronautas en el espacio deben tener poca humedad, evitar que contengan bacterias y que sean de una tamaño determinado.

## PRACTICO

Resuelve las actividades. Apóyate en tu indagación.

01 Analiza la imagen y responde. R. M.



Anne McClain y David Saint-Jacques, de la NASA y la Agencia Espacial Canadiense (CSA), respectivamente, en la Estación Espacial Internacional en marzo de 2019. Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

¿Qué tipo de alimentos podrías producir en una nave espacial?

Alimentos pequeños, como plantas y hongos, que crezcan rápidamente y tengan un alto valor nutricional.

¿Qué suministros necesitas para preparar los alimentos que propusiste? ¿Cómo se administrarían?

Agua, tierra, abono, minerales, semillas y aire. Se administrarían usando contenedores especiales.

Comenta los cambios en las siguientes situaciones durante un viaje espacial. R. M.

**1 Alimentación nutritiva**

Se deben ingerir alimentos con mayor aporte calórico, y manteniendo un adecuado balance de nutrientes, debido al desgaste del organismo derivado de las condiciones ambientales.

**2 Metabolismo**

El metabolismo cambia debido a la falta de gravedad.

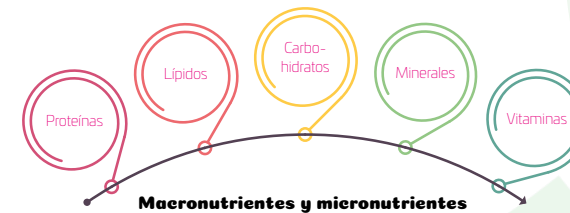
**3 Cultivo de alimentos**

Se pueden cultivar alimentos pequeños para ingerirlos durante los viajes espaciales.

**4 Ejercitación**

Deben ejercitarse a diario para evitar un mayor desgaste fisiológico y pérdida de masa muscular.

Escribe cuáles son los principales macronutrientes y micronutrientes que debe tener una dieta balanceada.



Explica por qué es importante incluir en una dieta todos los nutrientes y si se pueden sustituir unos por otros.

R. M. Es importante para realizar todos los procesos fisiológicos y mantener un sistema inmunológico en óptimas condiciones. No se pueden sustituir.



## Sesión 6

**Propósito**

Reconocer los cambios fisiológicos y metabólicos que se originan en un viaje espacial.

**Tip 3.** Pida a los alumnos que lean en parejas el segundo ejercicio de la **página 34**. Posteriormente, proyecte de nuevo el video con la finalidad de que sirva de apoyo para determinar que el metabolismo es diferente en un ambiente espacial; por lo tanto, la cantidad de ingesta calórica se debe adecuar. De acuerdo con el video, la ingesta calórica de un astronauta promedio es de 2 800 calorías. Pregunte a los alumnos qué factores ambientales consideran que hace que cambie la necesidad calórica por parte del organismo.

**Tip 4.** Para finalizar la sesión, pida a los estudiantes que contesten el último ejercicio de la **actividad 1**. El propósito de este ejercicio es que los alumnos clasifiquen los nutrientes y macronutrientes. Detalle cuáles son las principales diferencias entre estos dos grupos y cómo se pueden identificar o distinguir.

## PRACTICO

Resuelve las actividades. Apóyate en tu indagación.

01 Analiza la imagen y responde. R. M.



Anne McClain y David Saint-Jacques, de la NASA y la Agencia Espacial Canadiense (CSA), respectivamente, en la Estación Espacial Internacional en marzo de 2019. Imagen cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

¿Qué tipo de alimentos podrías producir en una nave espacial?

Alimentos pequeños, como plantas y hongos, que crezcan rápidamente y tengan un alto valor nutricional.

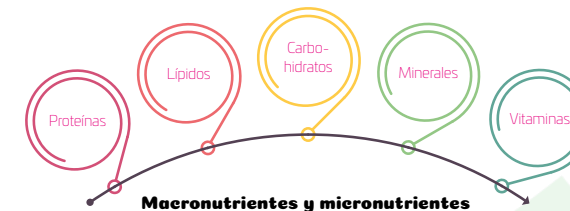
¿Qué suministros necesitas para preparar los alimentos que propusiste? ¿Cómo se administrarían?

Agua, tierra, abono, minerales, semillas y aire. Se administrarían usando contenedores especiales.

Comenta los cambios en las siguientes situaciones durante un viaje espacial. R. M.

1 Alimentación nutritiva	2 Metabolismo	3 Cultivo de alimentos	4 Ejercitación
Se deben ingerir alimentos con mayor aporte calórico, y manteniendo un adecuado balance de nutrientes, debido al desgaste del organismo derivado de las condiciones ambientales.	El metabolismo cambia debido a la falta de gravedad.	Se pueden cultivar alimentos pequeños para ingerirlos durante los viajes espaciales.	Deben ejercitarse a diario para evitar un mayor desgaste fisiológico y pérdida de masa muscular.

Escribe cuáles son los principales macronutrientes y micronutrientes que debe tener una dieta balanceada.



Explica por qué es importante incluir en una dieta todos los nutrientes y si se pueden sustituir unos por otros.

R. M. Es importante para realizar todos los procesos fisiológicos y mantener un sistema inmunológico en óptimas condiciones. No se pueden sustituir.

### Sesión 7

#### Propósito

Identificar cuáles son las ventajas y desventajas de la agricultura espacial.

**Tip 1.** El propósito del primer ejercicio de la **actividad 2** de la **página 35** es que los estudiantes conozcan el término *agricultura espacial* e identifiquen a esta técnica como un mecanismo posible para alimentar a la humanidad durante los viajes espaciales en un futuro. Pida a los alumnos que lean el texto "Agricultura espacial" y contesten las preguntas de la actividad.

**Tip 2.** Se sugiere al docente que lleve a cabo la lectura "Farming in space: environmental and biophysical concerns" para realizar una introducción que permita a los estudiantes conocer las ideas principales de esta técnica (agricultura espacial) y poder abordar mejor el Big Challenge. Dicha lectura comenta los inconvenientes actuales de la alimentación espacial, como lo es la gravedad, la diferencia de las concentraciones de gases como  $\text{CO}_2$  y  $\text{O}_2$ , la temperatura y la radiación del Sol.

02 Lee el siguiente texto y responde.



#### Agricultura espacial

Dentro de los grandes retos de la colonización del espacio se encuentra la generación de alimentos para las tripulaciones. Las condiciones del espacio, como la microgravedad, la baja presión atmosférica, la baja temperatura ambiente y el poco dióxido de carbono, se convierten en impedimentos para el cultivo de alimentos, del modo como se hace en la Tierra. Para resolverlo, se han desarrollado cámaras que proporcionan condiciones biofísicas controladas, como luz, aire y nutrientes para sostener el crecimiento de las plantas.

Fuente: Monje, O., Stutte, G. W., Coins, G. D., Porterfield, D. M., & Bingham, G. E. (2003). Farming in space: environmental and biophysical concerns. *Advances in Space Research*, 31(1), 151-167.



A la izquierda, un tipo de lechuga a punto de ser cosechada. A la derecha, una planta de calabacita, ambas cultivadas a bordo de la EEI. Imágenes cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

¿Cómo puede la química mejorar la alimentación espacial?

Adecuando las concentraciones requeridas de los nutrientes para lograr un crecimiento óptimo.

¿Qué relación tiene la química con la agricultura espacial?

Gracias a la química, se pueden monitorear las condiciones biofísicas de las cámaras de cultivo.

Reúnete con un compañero y discutan los siguientes planteamientos. Luego escriban sus conclusiones.



- En los viajes espaciales, ¿qué ventajas y desventajas tiene el reabastecimiento de comida desde la Tierra a las naves en comparación de la agricultura espacial?
- ¿Es posible generar una actividad de agricultura sostenible en el espacio? ¿Por qué?
- Además del aporte calórico y nutrimental de la agricultura espacial, ¿qué otros beneficios tendría el cultivar plantas en una nave espacial?

a.

Reabastecimiento de comida Ventajas	Reabastecimiento de comida Desventajas	Agricultura espacial. Ventajas	Agricultura espacial. Desventajas
Se puede llevar cualquier tipo de alimento sin restricciones.	Implica un gran costo económico.	Se pueden obtener alimentos durante un viaje espacial de largas distancias.	Solo se pueden cultivar ciertos tipos de alimentos. El agua y el dióxido de carbono son muy limitados para el crecimiento de plantas en una nave espacial.

b. No, debido a que son necesarios nutrientes y agua suficiente, que no se encuentran en la nave espacial.

c. Origina una producción de oxígeno y elimina  $\text{CO}_2$ .

### Aprendizaje aumentado



Le proponemos adaptar la **actividad 2** de la **página 35**. Consulten en la *app* de la **NASA** los videos “All you ever wanted to know about space food” (a partir del minuto 13:20) y “Living and working in space: advanced food tech”. En el primer material se explica cómo se preparan los alimentos para los astronautas de la Estación Espacial Internacional; en el segundo, los retos de producir alimentos que no pierdan sus propiedades y puedan consumirse durante la misión a Marte. Pregunte: *¿Por qué la comida debe ir deshidratada y empacada al vacío? ¿Qué se recomienda que coma un astronauta? ¿Por qué se pierde el aroma de los alimentos en el espacio? ¿Qué pasa con los sabores? ¿De qué manera la química puede ayudar a conservar los alimentos durante un viaje a Marte?*

02 Lee el siguiente texto y responde.



### Agricultura espacial

Dentro de los grandes retos de la colonización del espacio se encuentra la generación de alimentos para las tripulaciones. Las condiciones del espacio, como la microgravedad, la baja presión atmosférica, la baja temperatura ambiente y el poco dióxido de carbono, se convierten en impedimentos para el cultivo de alimentos, del modo como se hace en la Tierra. Para resolverlo, se han desarrollado cámaras que proporcionan condiciones biofísicas controladas, como luz, aire y nutrientes para sostener el crecimiento de las plantas.

Fuente: Monje, O., Stutte, G. W., Coins, G. D., Porterfield, D. M., & Bingham, G. E. (2003). *Farming in space: environmental and biophysical concerns. Advances in Space Research*, 31(1), 151-167.



A la izquierda, un tipo de lechuga a punto de ser cosechada. A la derecha, una planta de calabacita, ambas cultivadas a bordo de la EEI. Imágenes cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

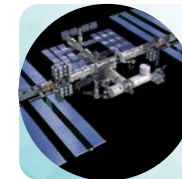
¿Cómo puede la química mejorar la alimentación espacial?

Adecuando las concentraciones requeridas de los nutrientes para lograr un crecimiento óptimo.

¿Qué relación tiene la química con la agricultura espacial?

Gracias a la química, se pueden monitorear las condiciones biofísicas de las cámaras de cultivo.

Reúnete con un compañero y discutan los siguientes planteamientos. Luego escriban sus conclusiones.



- En los viajes espaciales, ¿qué ventajas y desventajas tiene el reabastecimiento de comida desde la Tierra a las naves en comparación de la agricultura espacial?
- ¿Es posible generar una actividad de agricultura sostenible en el espacio? ¿Por qué?
- Además del aporte calórico y nutrimental de la agricultura espacial, ¿qué otros beneficios tendría el cultivar plantas en una nave espacial?

a.

Reabastecimiento de comida Ventajas	Reabastecimiento de comida Desventajas	Agricultura espacial. Ventajas	Agricultura espacial. Desventajas
Se puede llevar cualquier tipo de alimento sin restricciones.	Implica un gran costo económico.	Se pueden obtener alimentos durante un viaje espacial de largas distancias.	Solo se pueden cultivar ciertos tipos de alimentos. El agua y el dióxido de carbono son muy limitados para el crecimiento de plantas en una nave espacial.

© UNOI

b. No, debido a que son necesarios nutrientes y agua suficiente, que no se encuentran en la nave espacial.

c. Origina una producción de oxígeno y elimina CO<sub>2</sub>.



### Sesión 7

#### Propósito

Identificar cuáles son las ventajas y desventajas de la agricultura espacial.

**Tip 3.** Solicite a los alumnos reunirse en parejas para que lean los planteamientos de la segunda sección de la **página 35**. Este ejercicio tiene como propósito que reflexionen sobre las ventajas y desventajas del uso de la agricultura espacial; para ello, se propone otorgar la lectura "La ISS espera por dos naves de abastecimiento", donde se describen las actividades que actualmente se llevan a cabo para proporcionar alimento, combustible y suministro a la Estación Espacial Internacional (ISS).

**Tip 4.** Para finalizar la sesión, pida a los alumnos que resuelvan los incisos *a* y *b* respecto a las ventajas y desventajas del reabastecimiento de comida y la agricultura espacial. Concluya con los alumnos las ideas principales a partir de sus respuestas y cuestione cuál técnica piensan que predominará en el futuro.

02 Lee el siguiente texto y responde.



#### Agricultura espacial

Dentro de los grandes retos de la colonización del espacio se encuentra la generación de alimentos para las tripulaciones. Las condiciones del espacio, como la microgravedad, la baja presión atmosférica, la baja temperatura ambiente y el poco dióxido de carbono, se convierten en impedimentos para el cultivo de alimentos, del modo como se hace en la Tierra. Para resolverlo, se han desarrollado cámaras que proporcionan condiciones biofísicas controladas, como luz, aire y nutrientes para sostener el crecimiento de las plantas.

Fuente: Monje, O., Stutte, G. W., Coins, G. D., Porterfield, D. M., & Bingham, G. E. (2003). Farming in space: environmental and biophysical concerns. *Advances in Space Research*, 31(1), 151-167.



A la izquierda, un tipo de lechuga a punto de ser cosechada. A la derecha, una planta de calabacita, ambas cultivadas a bordo de la EEI. Imágenes cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

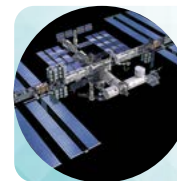
¿Cómo puede la química mejorar la alimentación espacial?

Adecuando las concentraciones requeridas de los nutrientes para lograr un crecimiento óptimo.

¿Qué relación tiene la química con la agricultura espacial?

Gracias a la química, se pueden monitorear las condiciones biofísicas de las cámaras de cultivo.

Reúnete con un compañero y discutan los siguientes planteamientos. Luego escriban sus conclusiones.



- En los viajes espaciales, ¿qué ventajas y desventajas tiene el reabastecimiento de comida desde la Tierra a las naves en comparación de la agricultura espacial?
- ¿Es posible generar una actividad de agricultura sostenible en el espacio? ¿Por qué?
- Además del aporte calórico y nutrimental de la agricultura espacial, ¿qué otros beneficios tendría el cultivar plantas en una nave espacial?

a.

Reabastecimiento de comida Ventajas	Reabastecimiento de comida Desventajas	Agricultura espacial. Ventajas	Agricultura espacial. Desventajas
Se puede llevar cualquier tipo de alimento sin restricciones.	Implica un gran costo económico.	Se pueden obtener alimentos durante un viaje espacial de largas distancias.	Solo se pueden cultivar ciertos tipos de alimentos. El agua y el dióxido de carbono son muy limitados para el crecimiento de plantas en una nave espacial.

b. No, debido a que son necesarios nutrientes y agua suficiente, que no se encuentran en la nave espacial.

c. Origina una producción de oxígeno y elimina CO<sub>2</sub>.

### Sesión 8

#### Propósito

Reconocer cuáles son las propiedades que deben tener los alimentos que incluyen en su dieta.

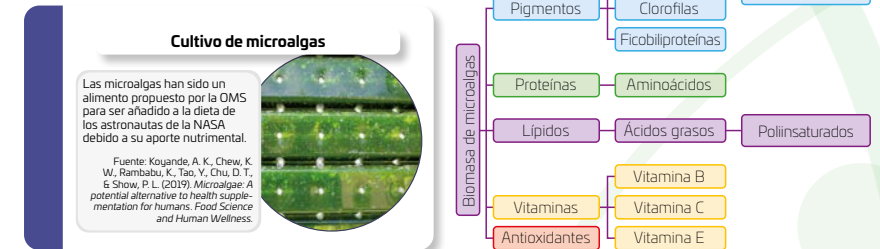
**Tip 1.** El propósito de la **actividad 3** de la **página 36** es colocar un ejemplo de un super alimento que pueda funcionar para la agricultura espacial. En este Big Challenge se tomará como ejemplo el cultivo de microalgas, en especial, la microalga espirulina. Los alumnos deben reconocer cuáles son las características de un superalimento.

**Tip 2.** Pida a los alumnos leer el texto "**Cultivo de microalgas**" y posteriormente observar el video "Using spirulina to produce oxygen and food in space", donde la astronauta Samantha Cristoforetti detalla cómo el cultivo de bacterias y microalgas es investigado y utilizado para la producción de oxígeno y comida en el espacio. Pida a los alumnos que identifiquen en el video cuáles son los problemas que se tiene en la actualidad para lograr el crecimiento correcto de estos organismos. Por último, discuta con los estudiantes cuál es el mecanismo de funcionamiento del artefacto (bolsa con espirulina), presentado en el video que idearon los científicos para producir oxígeno.

**Tip 3.** Solicite a los estudiantes que resuelvan los ejercicios de la segunda sección de la **página 36**, en la que deberán realizar una indagación para responder cómo funcionan los antioxidantes, qué alimentos funcionan como antihipertensivos, cuáles grasas son más saludables y, por último, cuáles son los aminoácidos esenciales. El propósito de estos ejercicios es que los alumnos sean capaces de identificar y clasificar qué alimentos son más saludables en comparación del resto.

**Tip 4.** Para finalizar la sesión, pida a los alumnos que lean la nota "10 superfoods to boost a healthy diet", en la que encontrarán información que les permita conocer cuáles alimentos deben incluir al momento de diseñar su dieta. Por último, solicite a los estudiantes contestar las preguntas finales de la **actividad 3**.

03 Formen equipos de 4 personas, analicen la información y hagan lo que se solicita. R. M.



Las microalgas han sido catalogadas como un superalimento debido a sus propiedades antioxidantes, antihipertensivas y anticancerígenas; además proporcionan aminoácidos esenciales. ¿Por qué piensan que estas propiedades son altamente recomendadas en los alimentos? Investiguen al respecto y respondan las preguntas R. M.

¿Cómo funciona un antioxidante?

Contrarresta el efecto de los radicales libres, especie química –átomo o molécula– con electrones desapareados, que tiende a robar o donar electrones de otras moléculas y, por tanto, evita el envejecimiento.

Alimentos que actúan como vasodilatadores, que relajan las paredes de venas y arterias, evitando que se estrechen, como el ajo, el apio o la pera.

¿Qué alimentos funcionan como antihipertensivos (reducen la presión arterial)?



Los llamados "frutos rojos" se encuentran en el grupo de alimentos que son antioxidantes.

Todos los lípidos cumplen una función en el cuerpo; sin embargo, ¿cuáles de estos se consideran más saludables?

Las grasas insaturadas son las más saludables porque intervienen en funciones y procesos fisiológicos.

Son los aminoácidos que el cuerpo humano no puede sintetizar por sí mismo y que debemos obtener mediante la alimentación.

¿Qué son los aminoácidos esenciales?



Por su alto valor nutricional, el amaranto es considerado como un superalimento.

De acuerdo con su análisis, expliquen las características de un superalimento.

Son alimentos que otorgan un alto contenido nutricional y otros beneficios a la salud, como propiedades antihipertensivas o antioxidantes, en comparación con otros.

Investiguen qué otros superalimentos existen y cuáles de ellos podrían utilizarse en el espacio.

Algas, quinoa, kale, cacao, miel de abeja, entre otros.

### Sesión 9

#### Propósito

Establecer cuáles son los factores éticos y de salud que se consideran al llevar una dieta vegana.

**Tip 1.** Antes de comenzar el tema de las dietas, es importante los alumnos respeten los ideales, las costumbres y tradiciones que otras personas llevan a cabo para su alimentación. Para iniciar la **actividad 4** de la **página 37**, se sugiere generar una introducción al tipo de dietas; para ello, se propone el video "El cambio a través del respeto animal". En este video, los alumnos deben identificar las características de cada tipo de dieta.

**Tip 2.** A partir del video anterior, puede generar un debate donde se discutan los factores éticos de llevar una dieta omnívora (donde se ingieren animales y plantas). Cuestione a los estudiantes si la industria ganadera debería tener más restricciones para la producción de carne y sus derivados, o si la alta demanda de consumo alimenticio justifica este tipo de producción. Anime a los alumnos que argumenten y concluyan cuáles son los derechos que debería tener cada animal durante su vida.

**Tip 3.** Para evaluar las ventajas y desventajas de llevar a cabo una dieta vegana, se propone revisar el contenido de la nota "What parents need to know about a vegan diet". En este texto, los estudiantes deben identificar que en cualquier tipo de dieta, ya sea vegetariana o vegana, se debe tener un asesoramiento profesional, ya que el diseño de una dieta depende de múltiples factores como la edad, el sexo, el peso, la altura y la actividad física.

**Tip 4.** Para finalizar la sesión, pida a los alumnos que resuelvan los ejercicios de la **actividad 4**, donde se deben argumentar las ventajas y desventajas de seguir una dieta vegetariana. Por último, se propone analizar si una dieta vegana o vegetariana podría llevarse a cabo en el espacio, ya que la producción de este tipo de alimento puede ser más viable.

Q4 ¿Se podría llevar una dieta vegana en el espacio? Lee el texto y anota las ventajas y desventajas de esta dieta. R. M.

#### Dieta vegana

Una dieta vegana consiste en excluir los productos de origen animal, como la carne, el huevo, los lácteos, los mariscos o la miel. Este tipo de dietas se diseñaron en respuesta a la explotación animal, por lo que incluyen la prohibición del uso de productos, como cuero, lana y seda. Así, esta dieta involucra solo la ingesta de granos, vegetales, legumbres, algas y soya.



Fuente: Lemale, J., Mas, E., Jung, C., Bellaiche, M., Tounian, P., & Hepatology, F. S. P. (2019). Vegan diet in children and adolescents. Recommendations from the French-speaking Pediatric Hepatology, Gastroenterology and Nutrition Group (GFHGNP). Archives de Pédiatrie, 26(7), 442-450.

A diferencia de la dieta vegana, la vegetariana sí incluye algunos productos de origen animal, como queso, miel y huevo, y no restringen el uso de cuero o pelo de animales.

#### Ventajas

Prácticamente, todos los aminoácidos esenciales se pueden encontrar en una dieta vegana.

Protección animal, evitando su sobreexplotación.

Evitar el uso de antibióticos y hormonas añadidas en la producción animal.

#### Desventajas

Es una dieta complicada si se lleva a cabo sin los conocimientos suficientes.

Deficiencias nutricionales como la vitamina B12, la vitamina D, el hierro, el calcio y el zinc, entre otras.

Puede generar retos sociales, ya que no todos los lugares pueden adaptarse a las necesidades de la dieta.

Lee la información y responde.

#### Origen de los alimentos

Origen de los alimentos	Contenido de proteína (% de materia seca)
Carne de res	174
Pescado	19.2-20.6
Pollo	19-24
Germen de trigo	27
Queso parmesano	36
Harina de soya	36
Huevo entero	47
Alga Chlorella sp.	50-60
Alga Spirulina sp.	60-70

Fuente: Koujanda, A. K., Chew, K. W., Rambabu, K., Tao, Y., Chu, D. T., & Show, P. L. (2019). Microalgae: A potential alternative to health supplementation for humans. Food Science and Human Wellness.

¿Qué alimentos de la tabla conviene producir en el espacio si lo que se busca es un incremento en la cantidad de proteínas?

Las algas, el huevo y la harina de soya.

Si tuvieras que producir alimentos en el espacio, ¿recomendarías una dieta vegana?

Sí, porque las plantas son mucho más fáciles de producir, en comparación con la crianza de animales para consumo humano.

Comenta con un compañero tus respuestas y escriban en su cuaderno una conclusión sobre los factores que determinan una dieta espacial.





## Sesión 10

## Propósito

Identificar cuáles son los puntos a favor y en contra de llevar a cabo una dieta cetogénica.

**Tip 1.** La finalidad de la **actividad 5** de la **página 38** es debatir las ventajas y desventajas de llevar una dieta cetogénica. Es importante mencionar que esta dieta es relativamente nueva; por ello, se debe plantear un escenario de cierta incertidumbre respecto a su total funcionamiento.

**Tip 2.** Solicite a los alumnos que lean los textos de la primera sección de la página, donde se mencionan algunos puntos a favor y otros en contra. En estos textos se mencionan algunos nutrientes que son permitidos durante este tipo de dieta y otros que se prohíben. Pida a los alumnos que mencionen a partir de estas indicaciones qué alimentos se podrían comer y cuáles no.

**Tip 3.** En esta actividad se evaluarán las posturas positivas y negativas de la dieta cetogénica; no obstante, se orientará la información hacia el riesgo grave de no tener un asesoramiento profesional. Por ello, se propone revisar la nota "Should you try the keto diet?", donde se advierten los riesgos de llevar una dieta cetogénica descontrolada, ocasionando problemas renales, déficit de nutrientes, cambios de humor y pensamientos confusos. Al terminar la lectura, pida a los estudiantes contestar el esquema de la actividad donde los alumnos deben colocar las tres principales características de la dieta cetogénica.

**Tip 4.** Para concluir la sesión, pida a los estudiantes que se reúnan con un compañero y que lean el texto de la última sección de la **página 38**, después, solicite que lean la nota "Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada" y pida a los alumnos contestar las preguntas del ejercicio correspondiente.

05 Evalúa las siguientes características de una dieta cetogénica ("keto") y contesta. R. M.



Consiste en una limitación rigurosa de carbohidratos y permite una ingesta libre de grasas (incluidas las grasas saturadas).

Esta dieta provoca saciedad temprana y una reducción en la ingesta de calorías. Limitar o eliminar los carbohidratos es uno de los principales contribuyentes a la pérdida de peso.



Causa una pérdida de peso rápida, al no consumir carbohidratos. Las calorías gastadas a lo largo del día son obtenidas del tejido adiposo del cuerpo humano.

La desventaja es que causa un aumento sustancial en los niveles de colesterol de lipoproteínas de baja densidad o LDL (colesterol "malo").

Restringir las calorías de cualquier tipo induce la pérdida de peso.

Requiere del monitoreo de un experto.

¿Cuáles son las 3 principales diferencias entre una dieta cetogénica y el resto de las dietas?

No se consumen carbohidratos.

Se permite una alta ingesta de grasas.

Ocasiona un cambio en el metabolismo del paciente.

Reúnete con un compañero y lean el texto.

- Considerando lo que han aprendido hasta ahora, elaboren una lista de recomendaciones para una persona que requiere cuidar su salud cardiovascular. R. M.

Durante las últimas décadas, las enfermedades coronarias (enfermedades en los vasos sanguíneos del corazón) se lograron disminuir debido a una exitosa baja en el consumo de tabaco e ingesta de grasas trans; sin embargo, en los últimos años las enfermedades coronarias volvieron a aumentar. Si bien la ingesta de grasas trans ha disminuido, el consumo de carbohidratos ha ido en incremento siendo actualmente el principal promotor de estas enfermedades.

Hay muchos otros aspectos, además de la dieta, que afectan la salud cardiovascular, como fumar o realizar poco ejercicio, que es parte fundamental de una buena salud. El consumo moderado de grasas no saturadas, la disminución en la ingesta de carnes rojas y grasas saturadas junto con una dieta basada en plantas y vegetales por ahora es la mejor opción para adoptar en nuestra alimentación.

- Consumir más productos de origen vegetal.
- Reducir el consumo de carbohidratos.
- Reducir el consumo de carnes rojas.
- Reducir el consumo de productos con grasas trans.
- Hacer ejercicio.
- Reducir el consumo de sal.
- Tomar suficiente agua.

## Aprendizaje aumentado



Adicional a la **actividad 5** de la **página 38**, le proponemos trabajar con la **app El CoCo**. La aplicación brinda información sobre el valor nutricional de productos procesados. Instruya a los alumnos para que escaneen los códigos de barras de diez productos que encuentren en sus despensas. Si el producto no se encuentra en la **app**, invítelos a completar la información; de esta manera, estarán contribuyendo a mejorar la dieta de otros usuarios. Solicite que con la información otorgada por la **app** elaboren una tabla donde señalen: nombre del producto, ¿es recomendable?, ¿por qué?, opciones más saludables. Pida que compartan sus trabajos y pregunte cómo mejorarían su alimentación diaria.

05 Evalúa las siguientes características de una dieta cetogénica ("keto") y contesta. R. M.



Consiste en una limitación rigurosa de carbohidratos y permite una ingesta libre de grasas (incluidas las grasas saturadas).

Esta dieta provoca saciedad temprana y una reducción en la ingesta de calorías. Limitar o eliminar los carbohidratos es uno de los principales contribuyentes a la pérdida de peso.



Causa una pérdida de peso rápida, al no consumir carbohidratos. Las calorías gastadas a lo largo del día son obtenidas del tejido adiposo del cuerpo humano.

La desventaja es que causa un aumento sustancial en los niveles de colesterol de lipoproteínas de baja densidad o LDL (colesterol "malo").

Restringir las calorías de cualquier tipo induce la pérdida de peso.

Requiere del monitoreo de un experto.

¿Cuáles son las 3 principales diferencias entre una dieta cetogénica y el resto de las dietas?

No se consumen carbohidratos.

Se permite una alta ingesta de grasas.

Ocasiona un cambio en el metabolismo del paciente.

Reúnete con un compañero y lean el texto.

- Considerando lo que han aprendido hasta ahora, elaboren una lista de recomendaciones para una persona que requiere cuidar su salud cardiovascular. R. M.

Durante las últimas décadas, las enfermedades coronarias (enfermedades en los vasos sanguíneos del corazón) se lograron disminuir debido a una exitosa baja en el consumo de tabaco e ingesta de grasas trans; sin embargo, en los últimos años las enfermedades coronarias volvieron a aumentar. Si bien la ingesta de grasas trans ha disminuido, el consumo de carbohidratos ha ido en incremento siendo actualmente el principal promotor de estas enfermedades.

Hay muchos otros aspectos, además de la dieta, que afectan la salud cardiovascular, como fumar o realizar poco ejercicio, que es parte fundamental de una buena salud. El consumo moderado de grasas no saturadas, la disminución en la ingesta de carnes rojas y grasas saturadas junto con una dieta basada en plantas y vegetales por ahora es la mejor opción para adoptar en nuestra alimentación.

- Consumir más productos de origen vegetal.
- Reducir el consumo de carbohidratos.
- Reducir el consumo de carnes rojas.
- Reducir el consumo de productos con grasas trans.
- Hacer ejercicio.
- Reducir el consumo de sal.
- Tomar suficiente agua.

## Sesión 11

## Propósito

Identificar diferencias metabólicas y hormonales que existen entre hombres y mujeres.

**Tip 1.** El propósito de la **actividad 6** de la **página 39** es que los alumnos conozcan algunas diferencias entre el metabolismo de los hombres y las mujeres. En este caso se abordan diferencias hormonales, mecanismos de absorción de grasas y riesgos de tener una enfermedad cardiovascular.

**Tip 2.** Pida a los alumnos que lean el texto de la **actividad 6** y posteriormente, que contesten las preguntas de la actividad. Al finalizar pida a los alumnos que se reúnan en equipos para proponer acciones que brinden de forma equitativa oportunidades a hombres y mujeres para ir al espacio.

**Tip 3.** Para abordar la sección **Agenda UNOi hacia el futuro** se recomienda proyectar inicialmente el video "Returning astronauts struggle to walk thanks to microgravity", en el que se explica por qué los astronautas no pueden caminar inmediatamente después de regresar del espacio. Al finalizar, pida a los alumnos que lean el texto de la **Agenda UNOi** y que realicen una predicción de cómo será la adaptación fisiológica en un futuro cuando los viajes espaciales sean de libre acceso.

**Tip 4.** Para finalizar la sesión, pida a los estudiantes que observen el dibujo del girasol y que argumenten por qué no podría crecer esta planta en la superficie de Marte y qué condiciones deberían cambiar para que este crezca.

06 Lee y contesta R.M.

## Hormonas

Las hormonas sexuales endógenas afectan el metabolismo de los ácidos grasos, triglicéridos y el colesterol.

## Riesgo cardiovascular

Las mujeres tienen menor riesgo de tener una enfermedad cardiovascular en relación con los hombres.

## Almacenamiento de grasa

Las mujeres almacenan mayor grasa subcutánea y los hombres mayor grasa visceral.

¿Cuáles son las hormonas sexuales en hombres y mujeres?

En hombres: **Testosterona**

En mujeres: **Estrógeno y progesterona**

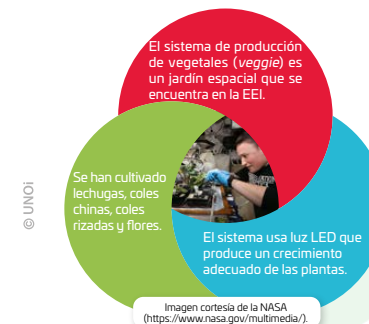
En promedio, suelen tener menor estatura que los hombres, reduciendo su requerimiento calórico. Esto podría ayudar a estar más tiempo en el espacio con menos alimentos.

¿Qué características de las mujeres podrían aprovecharse en un viaje al espacio?

¿Qué ventajas otorga un mayor almacenamiento de grasa en las mujeres?

Mayor reservorio energético.

07 Lee los textos, observa las imágenes y responde en la página siguiente R.M.



AGENDA UNOi HACIA EL FUTURO

## ALIMENTACIÓN

¿Qué dirías si en el futuro los campos de cosecha estuvieran en otros planetas?

La **alimentación de los astronautas** siempre ha sido un reto: mientras menos peso lleven en las misiones mejor, pero el almacenar alimento lo incrementa. Por ello, la **NASA** instalará más cámaras de crecimiento de vegetales en las naves para **misiones largas de exploración**, para regular este peso e incrementar su consumo. Estas **cámaras ya son parte de la Estación Espacial Internacional**, pues se ha comprobado que comer vegetales frescos **tiene un efecto positivo en la salud y el ánimo** de los astronautas.

Pese a esta alternativa saludable, los efectos de la gravedad cero en el cuerpo humano no disminuyen. Aun **los astronautas más sanos regresan a la Tierra con problemas musculoesqueléticos**. En futuros viajes comerciales, quienes deseen volar al espacio deberán someterse a **regímenes de alimentación y ejercicio** para resistirlo.

Imagina un mundo donde existan alternativas como esta para la cosecha de alimentos de calidad en el futuro.

MEJORA LAS CONDICIONES PARA QUE ESTE GIRASOL PUEDA CRECER EN LA SUPERFICIE DE MARTE.



## Sesión 12

## Propósito

Aplicar los conocimientos adquiridos durante el Big Challenge para describir cuáles son las necesidades nutricionales que puede requerir el cuerpo humano en un viaje espacial.

**Tip 1.** Pida a los estudiantes que analicen el esquema y las imágenes de la **actividad 7** de las **páginas 40 y 41**. Posteriormente, anime a los alumnos a observar los primeros minutos del video "Experiment: Red Light vs Blue Light. How Spectrums Affect Plant Growth. LED vs CFL". En el video propuesto se demuestra la importancia de colocar una luz a cierta longitud de onda correcta para lograr un crecimiento adecuado.

**Tip 2.** Utilice el video anterior para animar a los estudiantes a diseñar un prototipo que explique la eficiencia de diferentes tipos de luces con diversas longitudes de onda. Genere una discusión grupal preguntando a los alumnos: *¿Qué tipo de luz proporciona el Sol? ¿Qué longitud de onda tienen los rayos de sol? ¿La luz emitida por el sol es la más eficiente para el crecimiento de las plantas?* Pida a los alumnos que describan sus prototipos en el esquema de la página y al finalizar que lo compartan con el grupo.

**APLICO** ●●●●●

Reflexiona sobre la pregunta de la sección **ANÁLIZO**, ¿ya puedes contestarla? Escribe tu respuesta, considerando lo que aprendiste en este Big Challenge.

¿Qué harás hoy para que en el futuro el espacio sea para todos?

Plantas y flores cultivadas en la Estación Espacial Internacional. (Imágenes cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>)).

Es momento de **valorar** tu progreso de aprendizaje. Resuelve de nuevo en tu cuaderno la sección **RECONOZCO**.

¡VÁ LO HICE!

Notas sobre mi aprendizaje

R. M. Si lo considera conveniente, proponga reflexiones, discusiones o proyectos como una feria vocacional con las carreras profesionales que se abrirán cuando sea posible vivir en el espacio. Aproveche la indagación acerca de este tema y el streaming en Twitch, además de la infografía.

Completa el esquema de acuerdo con lo que has aprendido. R. M.

1. Una dieta correcta debe contener... todos los nutrientes que el cuerpo necesita para funcionar adecuadamente.

2. La dieta cetogénica... excluye el consumo de carbohidratos, para utilizar grasa como fuente de energía.

3. Los superalimentos... proveen un alto aporte nutricional.

4. Los aminoácidos esenciales... no se sintetizan en el cuerpo humano y deben consumirse en la dieta.

5. Una dieta vegana... debe complementarse con nutrientes como la vitamina B12.

6. La mayoría de las dietas deben supervisarse por un especialista.

¿Por qué es necesario colocar luces de diferentes colores (longitudes de onda) a las plantas?

Porque las plantas utilizan diferentes longitudes de onda de acuerdo con la etapa de crecimiento que cursen.

¿Todas las plantas necesitan la misma longitud de onda? ¿Por qué?

No, dependiendo de sus pigmentos fotosintéticos o etapa de crecimiento, pueden necesitar diferentes longitudes de onda.

Diséñate en equipo y diseña un prototipo de producción de plantas. Pueden utilizar su diseño para explicar la eficiencia de crecimiento utilizando diferentes tipos de luces. Comenten las aplicaciones que puede tener la agricultura urbana. Escribe en este espacio sus ideas.

Energía luminosa relativa

Crecimiento de plantas

Longitud de onda (nm)

460 630 660

Diagrama de crecimiento de plantas: El gráfico muestra la energía luminosa relativa (Y) en función de la longitud de onda (X) en nanómetros (nm). Se indican tres longitudes de onda clave: 460 nm (azul), 630 nm (rojo) y 660 nm (rojo). Se menciona el crecimiento de raíces y hojas en la zona azul, y la fotosíntesis en la zona roja.



## Sesión 12

**Propósito**

Aplicarán los conocimientos adquiridos durante el Big Challenge para describir cuáles son las necesidades nutricionales que puede requerir el cuerpo humano en un viaje espacial.

**Tip 3.** Para concluir las actividades, pida a los alumnos que se reúnan en parejas y que contesten el esquema de la actividad 8 de la **página 40**; oriente a los alumnos a colocar las ideas principales de cada tema en una conclusión grupal del esquema.

**Tip 4.** Para finalizar el **Big Challenge**, pida a los alumnos que resuelvan la sección **Aplico** de la **página 41**. Para ello, deberán regresar a la sección **Análisis** de la **página 28** y responder la pregunta empleando lo aprendido en el Big Challenge. Al terminar, indique a los alumnos que regresen a la sección **Reconozco**, de las **páginas 30 y 31**, y con los conceptos aprendidos en la Esfera, contesten de nuevo esta sección en su libretas. Cuando hayan terminado, pida que marquen la columna **Al terminar el Big Challenge** y escriban el puntaje que obtuvieron.

**Tip 5.** Invite a los alumnos a volver a los recursos **Key: La caloría, Energía en los alimentos y Necesidades energéticas** para resolver las cuatro actividades de cada recurso en la sección **Practico más**.

APLICO ●●●●●

Reflexiona sobre la pregunta de la sección **ANÁLISIS**, ¿ya puedes contestarla? Escribe tu respuesta, considerando lo que aprendiste en este Big Challenge. **R. L.**

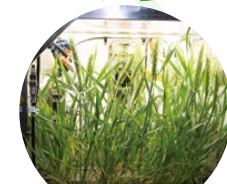
¿Qué harás hoy para que en el futuro el espacio sea para todos?



¿Qué parte de tu conclusión reflejarás en tu prototipo y presentación? ¿Qué otras preguntas sobre el espacio se te ocurren ahora? Registra tus ideas aquí y llévalas a tu Carpeta de productor **Big Challenge Digital Book!** **R. L.**

R. M. Si lo considera conveniente, proponga reflexiones, discusiones o proyectos como una feria vocacional con las carreras profesionales que se abrirán cuando sea posible vivir en el espacio. Aproveche la indagación acerca de este tema y el streaming en Twitch, además de la infografía.

© UNOi



Plantas y flores cultivadas en la Estación Espacial Internacional. Imágenes cortesía de la NASA (<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

Es momento de **valorar** tu progreso de aprendizaje. Resuelve de nuevo en tu cuaderno la sección **RECONOZCO**.

¡VA LO HICE!

Notas sobre mi aprendizaje

R. L.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---