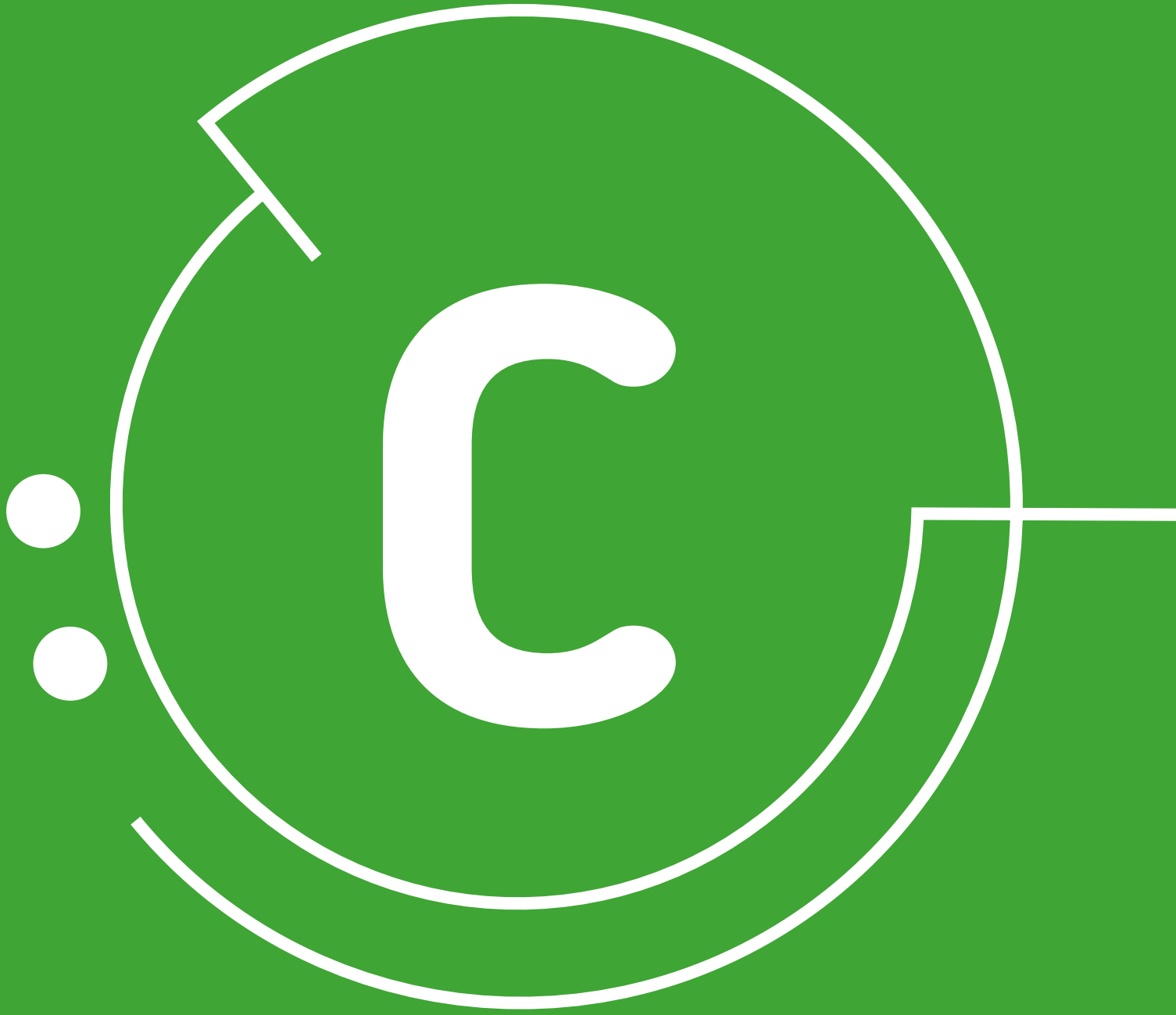




FA
GE
UE
T
B
H
C

GE
I
B

UNOI: PRESENTA:

AURORA



UNA PRODUCCIÓN DE UNOI
en conjunto con LMENTO ENTERTAINMENT S.A. DE C.V. un film de HENRY BEDWELL · "AURORA" producción en línea DIEGO GALLANGOS
PRODUCCIÓN LUIS ECHEVERRÍA ARTE LAURA VILLA DISEÑO SONORO / SONIDO DIRECTO ISRAEL GARCÍA MAQUILLAJE TZITZI PEYRO VESTUARIO SALMA PAREDES
VFX MARLOW GÓMEZ GUION EDGAR BELTRÁN SANDOVAL · BRENDA MEDINA · ALEJANDRO PIÑONES · EDUARDO ZURITA EDICIÓN TANIA ROJAS
DIRECCIÓN DE FOTOGRAFÍA JERRY ROJAS DIRECCIÓN HENRY BEDWELL

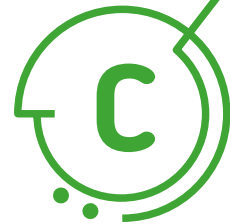
© UNOI

- › Identificar el impacto del colonialismo en Asia y África.
- › Analizar la competencia existente entre los Estados europeos antes de 1914.



- › Promover la igualdad de género en sus relaciones cotidianas e integrarla como criterio para valorar otros espacios.

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



- › Formular, justificar y usar el teorema de Pitágoras.

- › Leer una novela completa de su elección.



- › Describe different future situations relevant to the topic.
- › Speculate about events that happened at some point in the past.
- › Express wishes about specific problems in the future.
- › Use essential vocabulary to create a prototype and come up with possible solutions to the Big Challenge.

PASO A PASO

¿Cómo lograrías que todos puedan viajar al espacio? Hay más oportunidades de las que imaginas. Para dar una o varias propuestas, tendrás que responder algunas preguntas y formular otras. Tus profesores no intervendrán demasiado, solo te guiarán para asegurarse de que comprendiste la situación y para que puedas diseñar una propuesta en cada asignatura.

1. MI MOMENTO INDIVIDUAL

Tómate tu tiempo. Esta es tu oportunidad para pensar en el *Call to action* y recordar todo lo que sabes, sientes o piensas sobre el espacio: dibuja, escribe o haz esquemas sobre ello. No hay respuestas buenas o malas, solo puntos de partida para empezar un análisis que lleve a una propuesta bien fundamentada.



SE

2. EL MOMENTO GRUPAL

Llegó la hora de trabajar en equipo. Aprovecha este momento para leer lo que escribiste, intercambiar ideas y compartir puntos de vista con tu grupo. Todas las ideas, como la tuya, son importantes porque aportan a la comprensión del problema.

En los equipos, cada integrante tiene una función:

- El moderador guía las participaciones.
- El relator explica y resume lo que se dice en el equipo.
- El secretario toma notas y redacta las conclusiones.



SE

© UNOI



3. PUESTA EN COMÚN

- ¿Cuáles son tus conclusiones?
- ¿Ya tienes una propuesta para responder el *Call to action*?

Cada equipo mostrará sus propuestas.

Ponte de acuerdo con tus compañeros para presentar los hallazgos exitosamente y con orden.



SE

4. EVALÚO Y RECAPITULO

- ¿Qué aprendiste y cómo lo aprendiste?
- Relaciona tus reflexiones individuales con las aportaciones de tus compañeros.
- ¿La propuesta de todos es más completa?
- ¿Qué otros temas relacionados con el espacio te interesa estudiar?

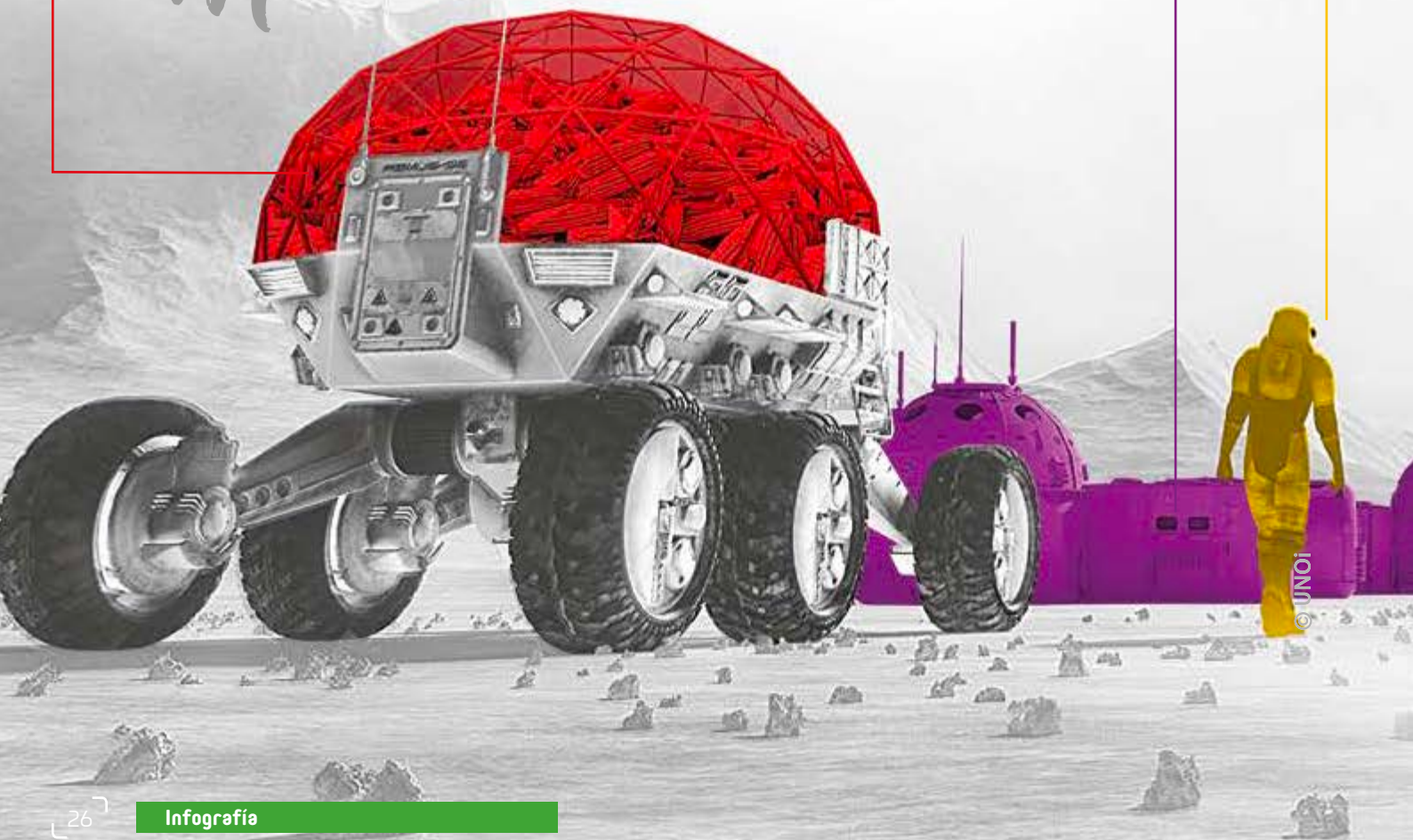


SE BE DO

El científico divulgador y novelista Isaac Asimov (1920–1992) predijo en sus obras **el cambio de producción de alimentos en el futuro**: la preparación de alimentos a base de levaduras y algas con sabor a pavo, pollo o carne, con el fin de garantizar una buena alimentación sin dañar el medioambiente. ¿Será el momento de utilizar superalimentos para la exploración espacial?

De acuerdo con la NASA, se estima que la **pérdida mensual de densidad ósea** de una persona en el espacio es de 1% a 2%. Esto se debe a la permanencia prolongada en un **ambiente sin gravedad**. **¿Cómo afectaría en tu densidad ósea la gravedad** de la Luna (1.62 m/s^2), de Marte (3.73 m/s^2) o de Júpiter (25.92 m/s^2) después de 6 meses de estancia?

**¡AGRICULTURA
fuera DE ESTE
MUNDO!**





Antes casi todos los **alimentos** consumidos en las **misiones espaciales** de la **Agencia Espacial Europea (ESA)** eran producidos en Estados Unidos de América, pero a partir de 2024 la ESA ha buscado que estos vengan del continente para fomentar la **cooperación**.

Debido **al ambiente de microgravedad en el espacio**, se ha señalado que durante los vuelos espaciales los astronautas experimentan alteraciones metabólicas. **Ellos registran reducción del volumen muscular** de sus piernas, disminución de agua corporal y de proteínas totales. Por ello, **es necesario adecuar las dietas de acuerdo con el consumo energético ideal** de los astronautas sin sacrificar sus requerimientos nutricionales en condiciones de estrés fisiológico.



¿Qué se necesita para ser científico de alimentos espaciales en la NASA? Esta pregunta nos la podría contestar Xulei Wu, **ingeniera y científica** de alimentos que, junto a su equipo, diseña distintos menús para la vida en el espacio, de acuerdo con la duración de las misiones, los aportes nutrimentales necesarios; además, debe asegurarse que sepan delicioso. Cada año más y más mujeres rompen la **barrera de género**, enrolándose en carreras que antes se consideraban exclusivas para hombres como las **STEM**, y llegan a lugares tan lejanos como el espacio exterior.



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



DIETA ESPACIAL

Los requerimientos energéticos en condiciones diferentes a la Tierra deberán considerar necesidades nutricionales que revolucionen la producción alimentaria.



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.

+2

¿Qué unidades se utilizan para medir la energía?

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

¿Qué instrumentos miden la energía que aportan los alimentos?

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

+2

Micronutrientes

Macronutrientes

Diferencias

02 Observa la imagen y completa lo que se solicita.

+2

Macronutriente principal:

Calorías que aporta: _____

Macronutriente principal:

Su función es: _____



Calorías que aporta: _____
Su función es: _____

Macronutriente principal:

Calorías que aporta: _____
Su función es: _____

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	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. +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.
---	--

Marca una  en la casilla que corresponda. Al final del Big Challenge, regresarás a esta lista de cotejo.

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

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



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

“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.



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

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.



© UNOi

Resuelve las actividades. Apóyate en tu indagación.

01 Analiza la imagen y responde.



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/>).

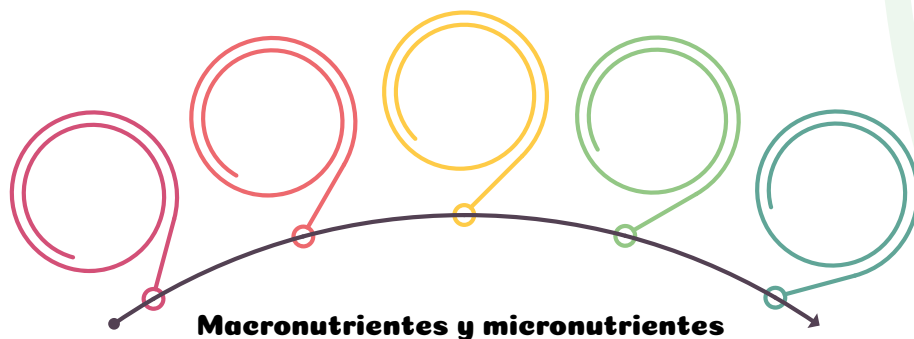
¿Qué tipo de alimentos podrías producir en una nave espacial?

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

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

1 Alimentación nutritiva	2 Metabolismo	3 Cultivo de alimentos	4 Ejercitación

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.

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., Goins, 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?

¿Qué relación tiene la química con la agricultura espacial?

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 nutricional 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

b. _____

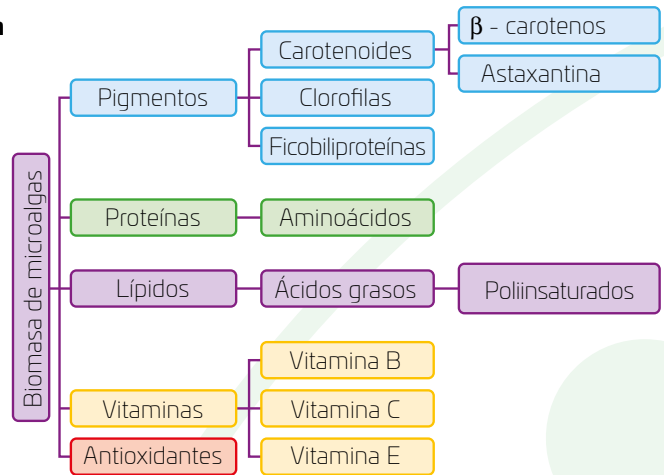
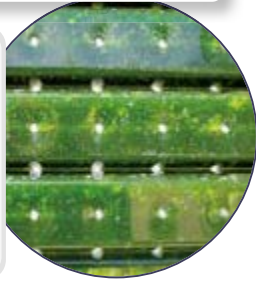
c. _____

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

Cultivo de microalgas

Las microalgas han sido un alimento propuesto por la OMS para ser añadido a la dieta de los astronautas de la NASA debido a su aporte nutricional.

Fuente: Koyande, 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.*



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.

¿Cómo funciona un antioxidante?

¿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?

¿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.

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

¿Se podría llevar una dieta vegana en el espacio 🤖? Lee el texto y anota las ventajas y desventajas de esta dieta 🚫🐷.

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

Desventajas

Lee la información y responde ➡.

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 <i>Chlorella sp.</i>	50-60
Alga <i>Spirulina sp.</i>	60-70

Fuente: Koyande, 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?

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

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



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



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?

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.

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.



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:

En mujeres:

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

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

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

El sistema de producción de vegetales (*veggie*) es un jardín espacial que se encuentra en la EEI.

Se han cultivado lechugas, coles chinas, coles rizadas y flores.

El sistema usa luz LED que produce un crecimiento adecuado de las plantas.

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



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.

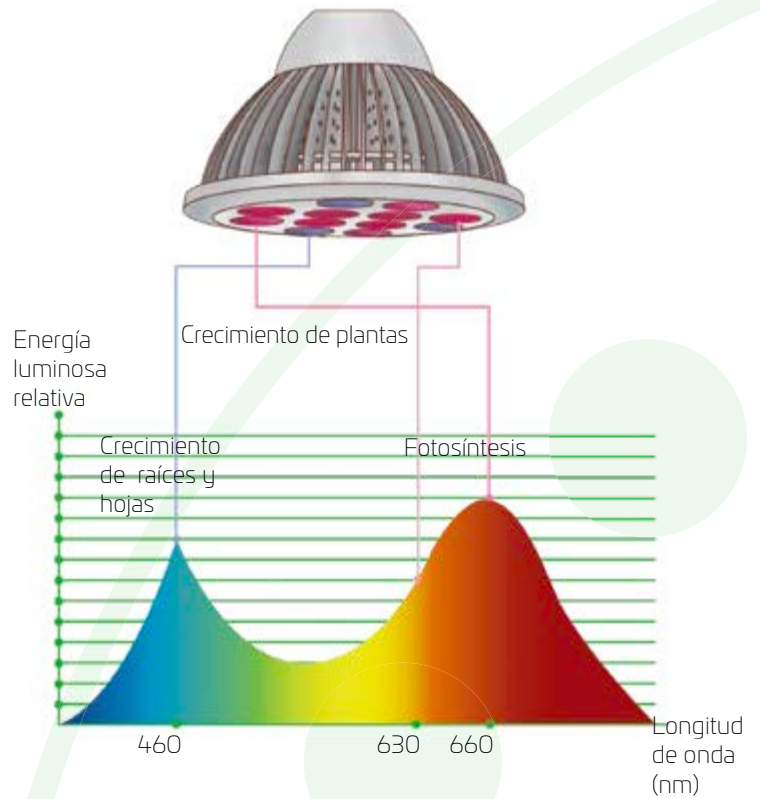




Imágenes cortesía de la NASA
(<https://www.nasa.gov/multimedia/>).

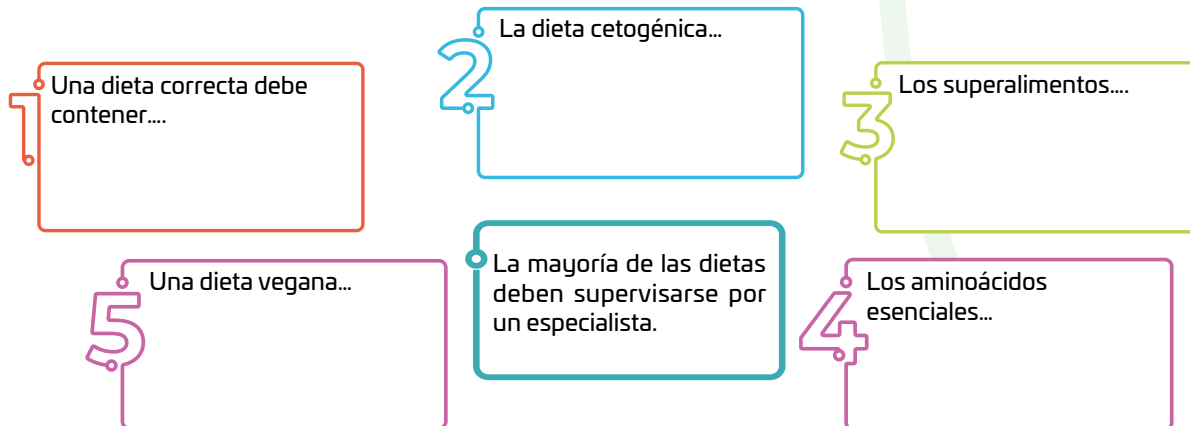
¿Por qué es necesario colocar luces de diferentes colores (longitudes de onda) a las plantas?

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



Reúnete en equipo 🧑🧑🧑 y diseñen 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.

08 Completa el esquema de acuerdo con lo que has aprendido 🎓.



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



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

< ¿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*!

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

¡YA LO HICE!

Notas sobre mi aprendizaje
