VAMOS A ESTUDIAR A MARTE

Sección para el Estudiante Nombre del Estudiante _____

En colaboración de grupo, proponer una investigación científica original, basándose en las recientes exploraciones robóticas de Marte.

Durante esta lección

- formularás una pregunta original basándote en las recientes exploraciones robóticas de Marte.
- formularás una investigación original para realizar en grupo.
- presentarás a la clase tu pregunta y la investigación propuesta.
- modificarás tu investigación basándote en los comentarios de la clase.

Seguridad

- Repasa las reglas del aula.
- Repasa las reglas del laboratorio.
  - o Asegúrese tener los permisos para el uso de la red.
  - o Revisar el acuerdo de acceso a la red.

1. Problema

¿Qué necesito saber sobre Marte para poder vivir allí en el futuro?

El problema se describe en tu Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

2. Observación

Las pruebas de existencia de vida utilizadas por las misiones Viking a Marte en el año 1976 se basaron en la idea de que la presencia de vida causaría cambios en el aire o el suelo de igual manera que esto ocurre en la Tierra. Las pruebas Viking, sin embargo, no detectaron la presencia de vida en Marte.

En el año 2004, la NASA envió dos robots “rovers” a Marte conocidos como Spirit y Opportunity. Estos “rovers” estudiaron rocas y el suelo y tomaron fotos de ciertos rasgos del terreno que parecen probar que Marte una vez fue muy húmedo.

Si se encuentra evidencia que ayude a comprobar la presencia de agua líquida en el pasado de Marte, esto apoyará las ideas y creencias de que una vez hubo vida en Marte. Muchas preguntas sobre la historia del agua en Marte probablemente seguirán sin respuesta hasta que muestras del planeta rojo regresen a la Tierra.

Es casi seguro que Marte era más cálido y húmedo en su pasado lejano. Por esto, la idea de la posibilidad de vida ha sido un tema fascinante por algún tiempo. La búsqueda en serio sólo está comenzando. Con robots ayudando a los seres humanos a explorar, obtendremos suficientes conocimientos para hacer posible la vida en Marte de manera segura.

Anota tus observaciones en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

3. Discusión, Pregunta

Con tu grupo, formularás una pregunta que debe resolverse.

Eres un especialista planeando una misión a Marte con tu tripulación. Cuando llegues a Marte utilizarás los recursos existentes para sobrevivir allí. Para obtener información sobre Marte antes de tu viaje, tú y tu tripulación planearán e implementarán una investigación utilizando el

método científico. Piensa en esto mientras preparas la pregunta para tu estudio: ¿Qué me gustaría saber acerca de vivir y trabajar en Marte?

Con tu tripulación, discute y formula una pregunta para tu estudio. Anota la pregunta formulada durante tus discusiones en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

4. Hipótesis

En tu Tabla de Investigación Científica (Apéndice B), plantea la pregunta como una declaración basada en tus observaciones y predicciones. Comparte tu hipótesis con la clase.

Un ejemplo puede ser:

Pregunta: ¿Dónde viviremos en Marte?

Hipótesis: Mi equipo de especialistas de misión vivirá en tubos hechos de lava bajo la superficie de Marte.

5. Estudio Adicional

Tu tripulación debe llevar a cabo estudios adicionales acerca de tu pregunta, haciendo lo siguiente:

- Lee la Explicación en el Texto Web del programa de Noticiencias NASA Explorador del Siglo 21, titulado "¿Por qué queremos estudiar y viajar a Marte?" el cual se encuentra en el portal de Internet: http://ksnnsp.larc.nasa.gov.
- Lleva a cabo estudios sobre Marte utilizando la información provista por el maestro o maestra.
- Utiliza la Tabla de Estudios Marcianos Adicionales (Apéndice C) como un recurso adicional para información sobre Marte.

Anota estas fuentes y tus notas en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B). Utilice una hoja de papel separada, si es necesario.

6. Título

Tu tripulación debe establecer un nombre para su estudio de investigación. Anota el título en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

7. Propósito

El propósito de un estudio de investigación es descubrir más información sobre algo en particular.

Con tu tripulación, decide sobre el propósito de tu investigación de Marte. Pregúntate "¿Sobre qué temas mi tripulación desea saber más detalles? Anota el propósito de tu investigación en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

8. Ambiente de las Pruebas

Decide si tú y tu tripulación conducirán el estudio en la Tierra o Marte. Si decides conducir los estudios en la Tierra, ¿dónde llevarás a cabo el estudio de investigación? ¿Quién hará las pruebas? Si conduces las pruebas en Marte, ¿cómo transportarás tu estudio de investigación a ese lugar? ¿Quién hará las pruebas en Marte? Anota tus respuestas en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

9. Materiales

¿Qué materiales necesitará tu tripulación durante el estudio? Haz una lista de los materiales en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

10. Proceso de la Prueba

Formula un proceso de prueba para contestar la pregunta que tu tripulación desarrolló previamente. Este proceso debe realizarse paso a paso para probar la hipótesis de tu tripulación. Las pruebas y los pasos para realizarlas no deben ser complicadas. En la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B), haz una lista de los pasos que tu tripulación seguirá para conducir este estudio. Si necesitas más espacio para anotar tus pasos, utiliza la parte trasera del papel, y continúa enumerando los pasos.

Anota tus Datos: Piensa en la importante información que recopilarás durante el proceso de prueba de tu estudio de investigación. Tu tripulación tendrá que desarrollar una hoja de datos para anotar esta información. Un ejemplo de una hoja de datos en blanco se muestra en el Apéndice D. ¿Qué intentas descubrir? ¿Te ayudará esta información a resolver la pregunta del problema? Si tus datos no caben en la hoja de muestra, utiliza la parte trasera para crear tu propia muestra. Recuerda que realmente no anotarás información, pero tendrás que pensar en cómo la obtendrás. Algunas cosas que debes incluir en tu hoja de datos son las unidades de medida, títulos, nombres, claves o leyendas.

Datos para estudio: Si en realidad hubieras realizado la prueba, tendrías datos para analizar. Tu tripulación analizará los datos determinando si pueden ser organizados gráficamente. Luego, tu tripulación predecirá qué tipo de organizador gráfico utilizarás para mostrar tus datos. Puede ser un gráfico de barras, gráfico circular, diagrama de Venn, pictografía, o cualquier otro. Decide que tipo de organizador gráfico utilizará tu grupo y anótalo en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

Conclusión: Con tu tripulación, haz una predicción sobre la conclusión que esperas, basándote en tu proceso de prueba. Anota tu predicción en la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B).

11. Presenta tu Investigación Científica

Con tu tripulación presenta tu investigación a la clase. Prepara los objetos para la presentación que hayas traído de la casa. Decide cuál sección de la Tabla de Investigación Científica (Apéndice B) leerá cada miembro de la tripulación.

12. Evaluación

Tus compañeros de clase evaluarán el estudio realizado por tu grupo de trabajo con el fin de mejorar la investigación de la tripulación. También harás una auto-evaluación utilizando el Formulario de Comentarios para la Presentación de la Tripulación (Apéndice E). No coloquen sus nombres en ninguno de los formularios de comentarios que usarán durante estas presentaciones. Usa el Formulario de Comentarios para la Presentación de la Tripulación (Apéndice E) para estas evaluaciones. Usa un formulario para cada presentación de la tripulación.

13. Reflexiona

Después de las presentaciones, con tu tripulación contesta las siguientes preguntas sobre tu estudio.

- ¿De qué manera la investigación científica que diseñaste ayudará a convertir a Marte en un lugar habitable para el ser humano?
- ¿Cómo se compara tu investigación con la de otros grupos?
- ¿Podremos vivir en Marte en el futuro?

14. Revise

¿Cómo puede tu tripulación cambiar o mejorar tu investigación científica utilizando los comentarios en el formulario de comentarios? Utiliza el formulario de comentarios para revisar, editar y rehacer tu investigación científica. ¿Cómo te ayudaron los comentarios de la clase? ¿Qué cambios hiciste a tu investigación científica basándote en las evaluaciones?

Apéndice A

Diseñando una Investigación Científica sobre Marte

1. Plantea el Problema
2. Haz Observaciones
3. Diseña la Pregunta
4. Formula la Hipótesis
5. Lleva a cabo Investigación Adicional
6. Nombra la Investigación Científica
7. Plantea el Propósito de la Investigación
8. Identifica el Ambiente de Pruebas
9. Identifica y Localiza los Materiales
10. Formula el Proceso de Prueba
    - Recopilación de Datos
    - Análisis de Datos
    - Conclusión
11. Presenta la Investigación
12. Evalúa la Investigación
13. Reflexiona sobre la Presentación
14. Modifica la Presentación

Apéndice B

Tabla de Investigación Científica

#	Paso	Necesito hacer	Anotaciones de la Tripulación
1	Problema	Plantea el problema.	¿Qué necesito saber sobre Marte para poder vivir allí en el futuro?
2	Observación	Toma notas sobre observaciones de Marte.	¿Has visto el noticiero corto? ☐ Sí ☐ No ¿Has leído la Sección de Observación? ☐ Sí ☐ No Notas sobre mis observaciones: (datos importantes) 1. 2. 3. 4. 5. 6.
3	Discusión, Pregunta	Anota la pregunta que mi tripulación quiere contestar.	PREGUNTA:
4	Hipótesis	Decide sobre la hipótesis de la tripulación.	HIPÓTESIS:

5	Investigación Adicional	Haz investigaciones adicionales sobre tu pregunta. Mi pregunta:_____ _____ _____	Fuentes impresas: Fuentes en Internet: Mis notas:
6	Título	Escoge un título para tu investigación,	Título:
7	Propósito	Decide el propósito de tu investigación.	Propósito:
8	Ambiente de Prueba	Decide donde harás la prueba. (marca con un círculo) Marte Tierra	¿Cómo puede la tripulación llevar la prueba al lugar donde ésta se efectuará? ¿Quién hará la prueba?

9	Materiales	Haz una lista de materiales.	Lista de materiales: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
10	Procedimiento de Prueba Si necesitas mas espacio para anotar el procedimiento de prueba, puedes usar la parte trasera de estas hojas.	Escribe el procedimiento de prueba (los pasos necesarios para hacer la prueba).	¿Sobre qué, cómo y por qué efectúan pruebas las tripulaciones? ¿Qué pretende descubrir tu tripulación? ¿Qué resultados desea la tripulación al final de la investigación científica?
		Procedimiento de Prueba, Paso 1 (Qué hago primero)	1.
		Procedimiento de Prueba, Paso 2 (Qué hago luego)	2.
		Procedimiento de Prueba, Paso 3 (Continúa explicando como se prueba)	3.

		Procedimiento de Prueba, Paso 4 (Continúa explicando como se prueba)	4.
		Procedimiento de Prueba, Paso 5 (Continúa explicando como se prueba)	5.
		Procedimiento de Prueba, Paso 6 (¿Cuál es el último paso de mis pruebas?)	6.
		Recopila Datos	Asegúrate que diseñas una hoja de datos para la información que quieras anotar y guardar. Diseña tu hoja de datos usando el Apéndice D o la parte trasera de esta página.
		Estudia los Datos	¿Podrás convertir tus datos en un organizador gráfico? ☐ Sí ☐ No Coloca un círculo alrededor del organizador gráfico que utilizarás: **Gráfico de Barras** **Gráfico Circular** **Diagrama de Venn** **Pictografía** **Otro** _____
		Conclusión	Predicción: ¿Cuál será tu conclusión, basándote en tus pruebas?

11	Presenta tu Investigación Científica	Presentación	¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Contamos con artículos que nos ayudarán a realzar esta presentación? Haz una lista de estos artículos y por qué los seleccionaste. ¿Qué sección de la tabla leerá cada miembro de la tripulación?
12	Evaluación	Completa el Formulario de Comentarios para la Presentación de la Tripulación (Apéndice E).	Completa una evaluación para cada tripulación y también para tu propia investigación.
13	Reflexiona	Reflexión	¿Cuáles fueron los comentarios de la clase, y mi tripulación sobre nuestra investigación?
14	Modifica	Modificación	¿Cómo puedo cambiar/mejorar mi investigación con base en los comentarios de la clase?

Apéndice C

Tabla de Estudios Adicionales sobre Marte

	Marte	Tierra
Distancia del Sol	228.526.848 kilómetros (142 millones de millas)	149.668.992 kilómetros (93 millones de millas)
Distancia Radial del centro del planeta hasta la corteza	3.397 kilómetros (2.111 millas)	6.378 kilómetros (3.963 millas)
Masa	0,11 de la Tierra	1
Densidad	3,94 g/cm^3 (2,075 oz/in$^{3)}$	5,52 g/cm^3 (2,91 oz/in^3)
Gravedad de la Superficie	0,38 de la Tierra	1
Rotación sobre su eje (el tiempo que le toma al planeta rotar una vez sobre su eje)	24,6 horas	23,9 horas
Traslación alrededor del Sol	687 días	365 días
Temperatura de la superficie	-87°C (-125°F) Mínimas 30°C (-22°F) Máximas	-88°C (-126°F) Mínimas 58°C (136°F) Máximas
Satélites Naturales	Phobos y Deimos	La Luna
Atmósfera	Dióxido de Carbono	Nitrógeno, Oxígeno

Apéndice D

Título de la Hoja de Datos

_____

Clave:

Apéndice E

Formulario de Comentarios para la Presentación de la Tripulación

Nombre del Grupo: _____

Nombre del Estudio: _____

Califica las presentaciones del 1 al 5				
1	2	3	4	5
No estoy de acuerdo				**Estoy de acuerdo**

Marca con un círculo los números 1 – 5

La pregunta fue clara.	1	2	3	4	5
La hipótesis fue clara.	1	2	3	4	5
El título fue consistente con la hipótesis.	1	2	3	4	5
El propósito fue adecuado para la pregunta.	1	2	3	4	5
Comprendí el procedimiento de prueba.	1	2	3	4	5
La tabla de recopilación de datos fue clara.	1	2	3	4	5
Los miembros del grupo trabajaron bien juntos.	1	2	3	4	5
La presentación fue clara.	1	2	3	4	5

Sugerencias para mejorar el proceso:

1.

2.

3.

Explica de qué otra manera hubieras podido efectuar la prueba.

Rúbrica de Investigación Científica

Actividad: VAMOS A ESTUDIAR A MARTE

Nombre del Estudiante _____ Fecha _____

Indicador del Desempeño Educativo	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
El estudiante desarrolló una pregunta e hipótesis claras y completas.					
El estudiante siguió todas las reglas y procedimientos de seguridad en el laboratorio.					
El estudiante utilizó los pasos del método científico.					
El estudiante completó la Tabla de Investigación Científica					
El estudiante participó en la preparación de la presentación					
El estudiante revisó su investigación de acuerdo con los comentarios escritas de la clase, en el Formulario de Comentarios para la Presentación del Grupo.					
Puntaje Total					

Puntaje Total: _____ / (24 posibles)

Calificación para esta investigación _____

Escala de Calificación:

A = 22 - 24 puntos

B = 19 - 21 puntos

C = 16 - 18 puntos

D = 13 - 15 puntos

F = 0 - 12 puntos