

Área 4

La tierra y el Universo



Unidad 1. El sistema solar

¿Qué aprenderás en esta unidad?

- Características de los planetas y de otros cuerpos celestes del sistema solar.
- La Luna y su influencia en el planeta.

Los orígenes de la palabra “**tierra**” son muy debatidos y, a lo largo de los años, los científicos y expertos han desacreditado o creado nuevas teorías posibles sobre la palabra.

El nombre “**terra**”, con el que llamamos a nuestro planeta, proviene del latín «**Terra**» que a su vez deriva de un término indoeuropeo que significa «parte seca opuesta a la parte con agua».

El **planeta Tierra** es el tercero que orbita alrededor del Sol (estrella de tipo G2V, quien se encuentra en su juventud de acuerdo con la evolución estelar), es un planeta terrestre metálico, clasificado en esta categoría junto con Mercurio, Venus y Marte debido a la composición de sus núcleos. El planeta Tierra se caracteriza por ser el más denso de todo el Sistema Solar, por poseer el campo magnético más intenso y la gravedad superficial más alta de los planetas rocosos, pues tiene la rotación con velocidad más alta.

El nombre o la palabra “**luna**” proviene del latín y es la forma femenina del adjetivo “luminoso”. Este adjetivo deriva de la raíz *lūc-/lūc-, que significa “brillar” o “ser luminoso”.

El nombre de la Luna en la mitología griega era Selene, y en la romana era Luna con el adjetivo “lucífera”, que significa “portadora de luz”.

La palabra “**estrella**” proviene del latín stella, que a su vez viene del protoindoeuropeo $h_2stér$. La etimología de la palabra “estrella” también está relacionada con el griego antiguo sider (“hierro”) o a-ster, astron, y el latín sidus, sideris.

R. L. Se espera que los estudiantes determinen que es más fácil ocultarse cuando la Luna se observa de menor tamaño porque la noche es más oscura.

1. Compara la imagen de la izquierda con la de la derecha y contesta de manera oral.

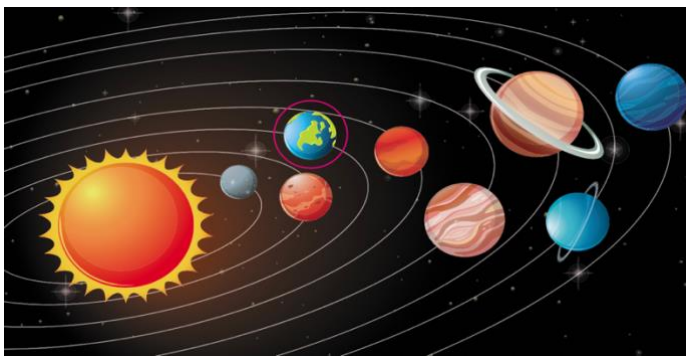
- ¿Cuáles astros se observan? La Luna y las estrellas.^{[1][2]}
- ¿En qué se diferencian las imágenes? En que son distintas fases de la Luna.
- ¿En cuál situación crees que sería más fácil para un animal ocultarse? ¿por qué?
- ¿Todos los astros que se observan pertenecen al sistema solar? Explica.

No, el Sol es la única estrella del sistema solar.

Lección 1. Características de los componentes del sistema solar

A. Exploro.

1. Circula el planeta Tierra.



→ ¿Cómo lo identificaste?

R. L. Se espera que lo reconozcan por la presencia de las grandes masas de agua y su ubicación respecto al Sol.

B. Conozco el tema.

2. Lee la información.

Sistema solar

El sistema solar es un sistema planetario formado por una estrella, ocho planetas y otros cuerpos celestes.

En orden del más cercano al más lejano del Sol, los planetas del sistema solar son los siguientes: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

3. Lee la información.

Características de los planetas del sistema solar

Los planetas del sistema solar se clasifican según diferentes características:

→ **Composición.** Se dividen en rocosos (formados, principalmente, de materiales rocosos) y **gaseosos** (compuestos, principalmente, de gases).

→ **Ubicación.** Según la distancia a la que se encuentran del Sol se clasifican en interiores (los más cercanos) y exteriores (los más lejanos).

→ **Presencia o no de satélites naturales.** Algunos tienen satélites naturales, otros no los tienen. Los satélites naturales son astros que giran alrededor de un planeta. No tienen luz propia, pero pueden reflejar la luz del Sol.

Planetas rocosos e interiores

Mercurio. Es el planeta más pequeño del sistema solar y el que se encuentra más cerca del Sol. Un año en Mercurio dura 88 días terrestres y un día son 58 días en la Tierra.

No posee satélites naturales.



Venus. Su tamaño es muy parecido al de la Tierra. Un año en Venus dura 225 días terrestres. Sus días son los más largos del sistema solar, un día de Venus dura cerca de 243 días terrestres.

No posee satélites naturales.



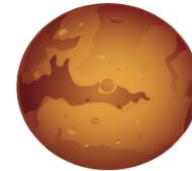
Tierra. El 70% de la Tierra es agua. Es el planeta rocoso de mayor tamaño. Su atmósfera es rica en oxígeno.

Posee un **satélite natural llamado Luna.** La Luna es el quinto satélite más grande del sistema solar. Está llena de cráteres debido a los meteoritos que se estrellan en su superficie.



Marte. Se caracteriza por su color rojo, por lo que se conoce como el planeta rojo. La duración de sus días es parecida a la de los de la Tierra. Sus años duran 687 días terrestres.

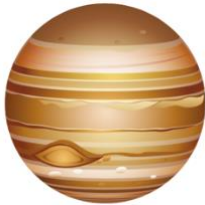
Tiene **dos satélites naturales, Fobos y Deimos.** Ambos son pequeños y de forma irregular.



Planetas gaseosos y exteriores

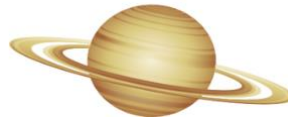
Júpiter. Es el más grande y más antiguo del sistema solar. Un año en Júpiter equivale a 12 años terrestres y un día dura 10 horas.

Posee **80 satélites** naturales. Los más conocidos son Ío, Europa, Calisto y Ganimedes; este último es el más grande del sistema solar.



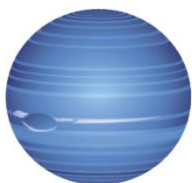
Saturno. Es el segundo más grande. Tiene grandes anillos. Un año dura 29 años y 167 días terrestres, sus días duran cerca de 11 horas.

Cuenta con **83 satélites** naturales. Algunos de ellos son Mimas, Encélado, Tetis y Titán. Titán es el segundo satélite más grande del sistema solar y el único conocido que posee atmósfera.



Urano. Junto con Neptuno, se conocen como gigantes helados. Es el tercer planeta más grande del sistema solar. Tarda 84 años en dar la vuelta alrededor del Sol. Los días duran 17 horas.

Se le conocen **27 satélites** naturales. Algunos de ellos están compuestos de hielo.



Neptuno. Es el planeta más lejano del Sol. Es uno de los gigantes helados (junto con Urano). Un año dura cerca de 165 años terrestres y un día dura 16 horas.

Tiene **14 satélites** naturales. Se cree que pueden estar compuestos por hielo y otros materiales.



Trabajo colaborativo

1. Forma equipos de tres estudiantes.

a. Seleccionen un satélite natural del sistema solar. Asegúrense de que otro grupo no lo haya seleccionado. **R. L.**

1. → Hagan una lista de preguntas como: ¿cuándo fue descubierto?; ¿de qué está formado?; ¿cuál es su tamaño?

2. → Distribuyan las preguntas e investiguen para responderlas.

→ Unan la información que recopilaron y compártanla con el resto de la clase.

4. Lee la información. SEP

Los planetas y su distancia al Sol

Las distancias entre los planetas y el Sol son muy grandes. Se miden en millones de kilómetros o en unidades especiales llamadas unidades astronómicas (UA).

Una UA es la distancia promedio entre la Tierra y el Sol y equivale aproximadamente a 150 millones de kilómetros.

5. Observa la distancia aproximada de los planetas al Sol.



6. Lee la información. SEP

Otros componentes del sistema solar

Además del Sol, los planetas y los satélites naturales, en el sistema solar existen otros cuerpos celestes como cometas, asteroides y planetas enanos.

		
Asteroides	Cometas	Planetas enanos
Son trozos de roca de forma irregular. Existe una región con gran cantidad de asteroides entre las órbitas de Marte y Júpiter, conocida como Cinturón de asteroides.	Son fragmentos de roca, hielo y gases. Giran alrededor del Sol en órbitas elípticas . Cuando pasan cerca del Sol, algunos de sus materiales se calientan hasta formar una cola luminosa.	A diferencia de los planetas, su órbita no está libre de otros cuerpos de tamaño similar a ellos. Un ejemplo de planeta enano es Plutón.

7. Lee la información.

Características que hacen posible la vida en la Tierra

El único planeta del sistema solar en que se conoce la existencia de vida es la Tierra. Esto se debe a características particulares como:

- **Distancia al Sol.** La distancia a la que se encuentra la Tierra del Sol permite que su temperatura no sea ni muy caliente ni muy fría.
- **Composición.** Contiene todas las sustancias necesarias para que los seres vivos puedan sobrevivir y reproducirse.
- **Presencia de agua líquida.** Tiene gran cantidad de agua líquida. En este estado de la materia, los organismos pueden utilizarla para realizar sus procesos biológicos. En otros planetas solo existe en forma de hielo.

C. Comprendo la información.

8. Completa la tabla sobre los planetas del sistema solar. Guíate por el ejemplo.

Planeta	Clasificación según su composición	Clasificación según su ubicación	Número de satélites naturales	Distancia al Sol en UA
Mercurio	Rocoso	Interior	0	0,4
Venus	Rocoso	Interior	0	0,7
Tierra	Rocoso	Interior	1	1
Marte	Rocoso	Interior	2	1,5
Júpiter	Gaseoso	Exterior	80	5,2
Saturno	Gaseoso	Exterior	83	9,6
Urano	Gaseoso	Exterior	27	19,2
Neptuno	Gaseoso	Exterior	14	30,1

9. Escribe una característica propia de los siguientes cuerpos celestes. R. T.:

Asteroide

Son trozos de roca de forma irregular.

Cometa

Cuando pasan cerca del Sol, algunos de sus materiales se calientan hasta formar una cola luminosa.

Satélite natural

Astros que giran alrededor de un planeta.

Planeta enano

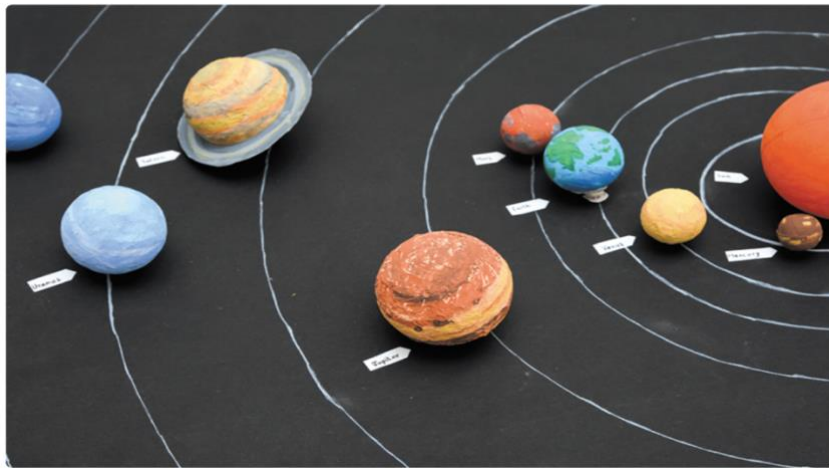
Su órbita no está libre de otros cuerpos de tamaño similar a ellos.

D. Aplico mis conocimientos.

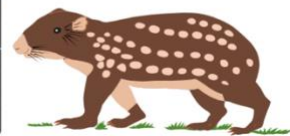
10. Consigue los siguientes materiales para realizar una maqueta del sistema solar. R. L.

Lista de materiales

- Goma.
- Tijeras.
- Un pincel.
- Masilla o arcilla.
- Una hoja blanca de papel.
- Una cartulina o cartón grande.
- Pinturas de diferentes colores.
- Un marcador para papel o un bolígrafo.



Para hacer los anillos de Saturno puedes usar un círculo de papel.



- a) Con el marcador, o el bolígrafo, dibuja las órbitas de los planetas en la cartulina o cartón. Guíate con la imagen. [SEP]
- b) Con la masilla o arcilla crea los planetas y otros cuerpos celestes del sistema solar. [SEP]
- c) Usa las pinturas y el pincel para dar un color similar a cada cuerpo celeste. Guíate [SEP] con las imágenes de las páginas 150 y 151. [SEP]
- d) Coloca cada astro en la órbita correspondiente. [SEP]
- e) Escribe el nombre de cada cuerpo celeste en la hoja blanca. Luego, recórtalos y pégalos en la maqueta, junto a cada astro. [SEP]
- f) Presenta tu maqueta ante el resto de la clase. [SEP]

Lección 2. La Luna y su influencia en el planeta

A. Exploro.

1. Analiza la información y responde las preguntas.



En el lado de la Tierra más cercano a la Luna se produce marea alta.



En el lado de la Tierra más cercano a la Luna se produce marea alta.

a. ¿Cómo crees que se relaciona la Luna con la marea? Explica.

R. L. Se espera que reconozcan que la atracción que ejerce la Luna influye en las mareas.

b. ¿Qué forma tiene la Luna de la imagen?

Tiene forma circular.

Vocabulario

fuerza de gravedad.

Atracción que los cuerpos celestes ejercen sobre otros cuerpos.

mareas. Cambios periódicos del nivel del mar.

fases de la Luna.

Diferentes formas en que se observa la Luna desde la Tierra.

B. Conozco el tema.

2. Lee la información.

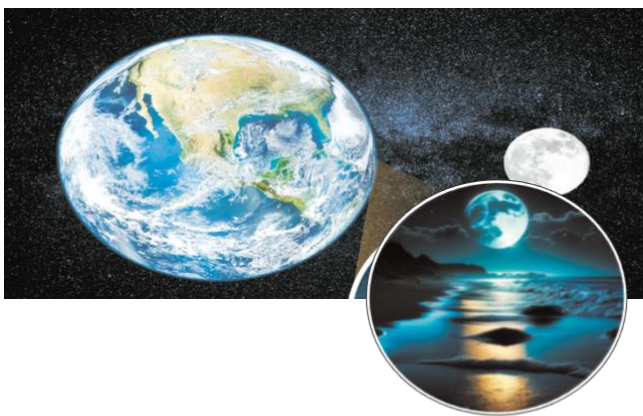
Influencia de la Luna en el planeta y los seres vivos

La fuerza de gravedad que ejerce la Luna sobre la Tierra influye en fenómenos naturales como las mareas.

Además, las fases de la Luna pueden influir en el comportamiento de muchos organismos, ya que, con cada fase lunar, varía la cantidad de luz en el ambiente nocturno.

3. Observa la imagen sobre el efecto de la Luna en las mareas.

→ Lee la información.



La Luna ejerce una atracción sobre la Tierra que hace que el agua de los mares esté más alta (marea alta) en el lado del planeta que está más cerca de la Luna.

4. Lee la información sobre el efecto de las mareas en los organismos marinos.

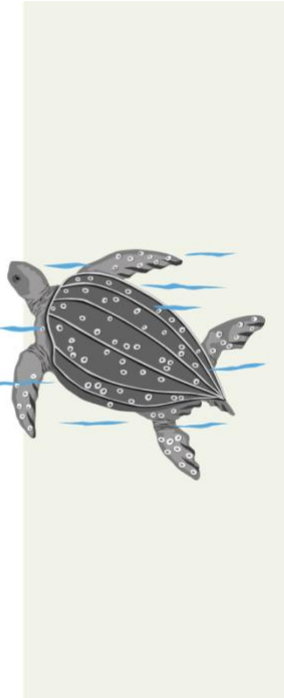
Datos interesantes

Los eclipses son fenómenos naturales en los que participa la Luna. Cuando la Tierra está entre el Sol y la Luna se produce un eclipse lunar. Cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra se produce un eclipse solar.



El movimiento debido a las mareas aumenta el oxígeno en el agua del mar. Este oxígeno es aprovechado por los organismos marinos, como los peces, para su respiración y supervivencia.

Las mareas también contribuyen a que los nutrientes se distribuyan en el agua y lleguen hasta muchos organismos marinos.

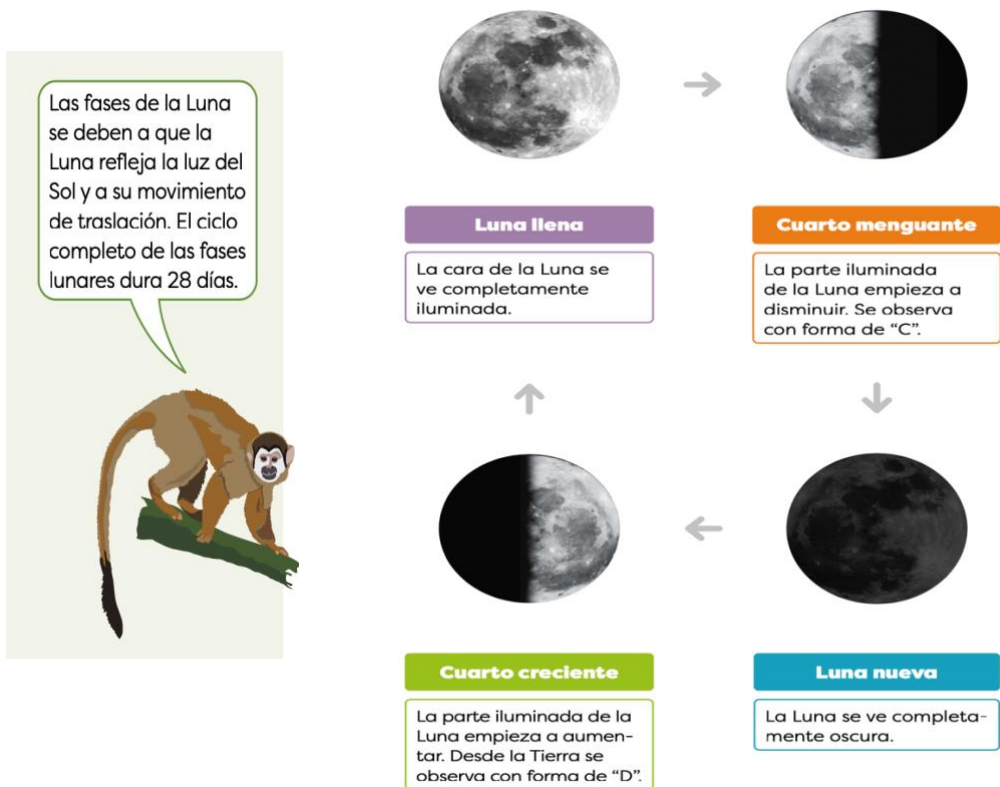


5. Lee la información.

Fases de la Luna

Existen cuatro fases de la Luna. Suceden en el siguiente orden: luna llena, cuarto menguante, luna nueva y cuarto creciente.

A continuación, se muestran imágenes de las fases lunares y su descripción.



6. Observa las imágenes sobre la influencia de las fases de la Luna en los animales.

→ Lee la información de cada una.

Vocabulario

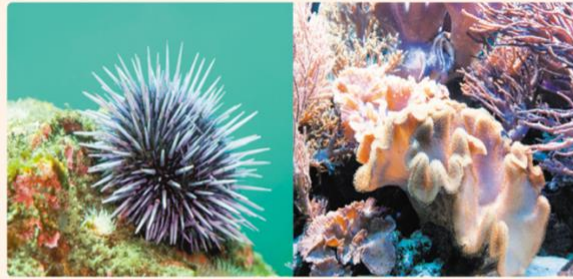
diurnos. Se mantienen activos durante el día.

nocturnos. Se mantienen activos durante la noche.

Desarrollo sostenible

Los ciclos de luz y oscuridad, del día y la noche, son muy importantes para el desarrollo normal de los organismos. En los animales **diurnos**, las sustancias que producen el sueño se activan durante la noche. Muchos animales **nocturnos** se guían por las luces del cielo nocturno (la Luna y las estrellas).

→ Investiga cómo afectan las luces artificiales a los organismos.



Algunos **erizos** y **corales** liberan sus gametos en luna llena.



En **anfibios** y **reptiles** las fases de la Luna están relacionadas con la búsqueda de pareja para reproducirse.



Para los depredadores, como los **felinos**, es más fácil ver a sus presas en noches iluminadas.



Algunos organismos, como **murciélagos** y **zarigüeyas**, disminuyen su actividad en las noches más iluminadas (luna llena) para evitar ser vistos por los depredadores.

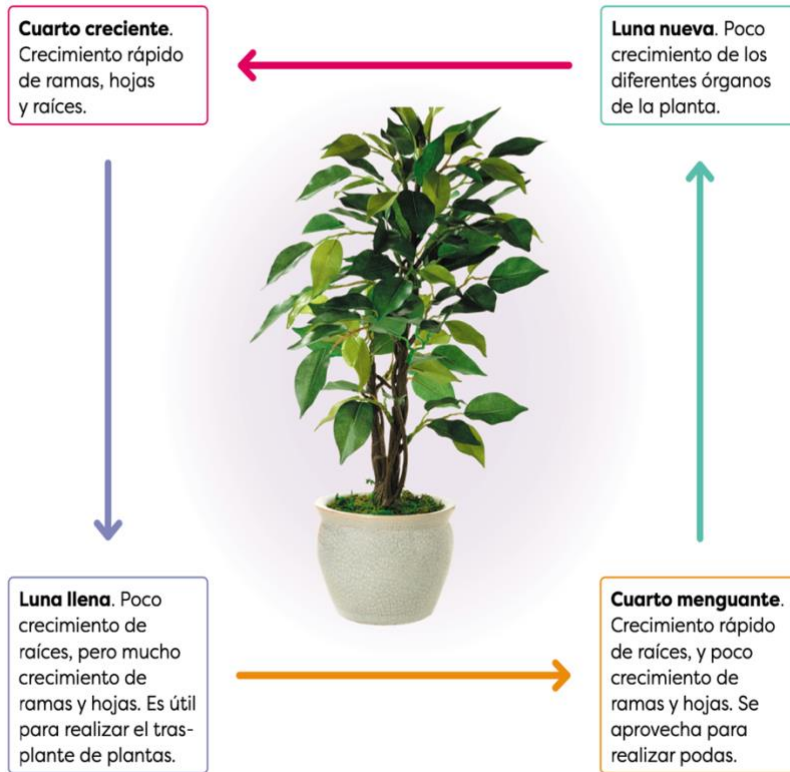
8. Lee la información.^[1]_[SEP]

Viajes a la Luna y su importancia para el conocimiento del satélite

La misión Apolo 11 fue el primer viaje tripulado (con personas en el interior de la nave) a la Luna. Este viaje permitió a los astronautas Neil Armstrong y Edwin Aldrin pisar la superficie lunar por primera vez en la historia de la humanidad, mientras que el astronauta Michael Collins los esperaba en la nave.

Entre 1969 y 1972 se realizaron otros viajes tripulados como parte del programa Apolo. Los que lograron llevar personas a la Luna fueron las misiones Apolo 12, 14, 15, 16 y 17. En total, 12 personas han pisado la superficie lunar. También se han realizado viajes no tripulados desde 1958 hasta la actualidad.^[1]_[SEP] Las misiones espaciales a la Luna han permitido conocer más sobre características como su composición, origen y formaciones de su superficie (como montañas y valles).

7. Lee la información sobre la influencia de las fases de la Luna en las plantas.

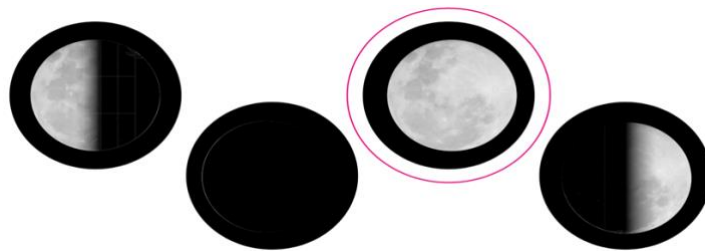


C. Comprendo la información.

9. ¿Cómo influye la luna en las mareas?

La fuerza de atracción que ejerce la Luna sobre la Tierra atrae el agua de los mares, lo que provoca que esté más alta en el lado del planeta que está más cerca de la Luna

10. Circula la fase de la Luna en la que a un animal le es más difícil ocultarse.



→ Explica por qué. ^[1]_[SEP] Porque la noche es más clara y es más fácil verlo.

D. Aplico mis conocimientos.

Investiga con tus familiares y amigos los conocimientos que tienen acerca de la influencia de la Luna en las plantas.

R. L.

a. Realiza el siguiente cuestionario a al menos tres personas y anota sus respuestas en el cuaderno de Ciencias naturales.

→ ¿Qué has escuchado sobre la influencia de las fases de la Luna en las plantas?

→ ¿Alguna vez has usado las fases de la Luna para sembrar?

b. Si la respuesta de la pregunta anterior fue afirmativa, pregúntales: ¿Cuáles plantas has sembrado tomando en consideración las fases de la Luna?; ¿qué resultados obtuviste? ^[1]_[SEP]

c. Comparte la información con el resto de la clase. ^[1]_[SEP]

Evaluación sumativa

Resalta en color amarillo o circula la letra que indica la opción correcta.

1. ¿Cuál planeta no tiene satélites naturales?

A) Urano.

B) Tierra.

C) Júpiter.

D) Mercurio.

2. ¿Cuál planeta tiene 83 satélites naturales?

A) Marte.

B) Tierra.

C) Saturno.

D) Neptuno.

3. ¿Qué nombre recibe el satélite natural del planeta de la imagen?

A) Luna.

B) Tierra.

C) Encélado.

D) Ganímedes.



4. ¿Cuál planeta está más lejos del Sol?

A) Marte.

B) Tierra.

C) Neptuno.

D) Mercurio.

5. El único planeta del sistema solar en que se conoce la existencia de vida es

A) Tierra.

B) Marte.

C) Neptuno.

D) Mercurio.

6. ¿Cuáles son los satélites naturales de Marte?

A) Tetis y Titán.

B) Fobos y Deimos.

C) Europa y Mimas.

D) Calisto y Ganímedes.

7. ¿Cuál es el orden correcto en que suceden las fases de la Luna?

A) Luna nueva, cuarto menguante, luna llena y cuarto creciente.

B) Luna llena, cuarto menguante, luna nueva y cuarto creciente.

C) Luna llena, cuarto creciente, luna nueva y cuarto menguante.

D) Luna nueva, luna llena, cuarto creciente y cuarto menguante.

8. ¿Cuál es el nombre de la primera misión que llevó personas a la Luna?

A) Apolo 11.

B) Apolo 12.

C) Apolo 14.

D) Apolo 15.

Escribe en las líneas lo que se solicita en cada enunciado.

9. Anota dos características de la Tierra que hacen posible la vida. R. T.:

Su distancia al Sol.

La presencia de agua líquida.

10. Escribe el nombre de tres planetas del sistema solar que tienen satélites naturales. R. T.:

Tierra, Saturno y Urano.

11. Anota un efecto de las fases de la Luna en el animal de la imagen. ^[1]_[SEP]



Utiliza las fases de la Luna para buscar pareja y reproducirse.
