CUADERNO

Ciencias de la Naturaleza

6 PRIMARIA

SEGUNDO CICLO



PROYECTO SABER HACER

SANTILLANA

El cuaderno **Ciencias de la Naturaleza 6**, del **Proyecto Saber hacer**, del *Segundo Ciclo de la Educación Primaria es una obra colectiva creada, concebida y diseñada por el equipo de investigaciones pedagógicas de Editorial Santillana, S. A., en la República Dominicana, bajo la dirección editorial de* **CLAUDIA LLIBRE**.

Su creación y desarrollo ha estado a cargo del siguiente equipo:

Texto: ***Ana Báez*** (dominicana): Licenciada en Educación en Ciencias Naturales Mención Biología y Química.

Eduver Polanco Cruz (dominicano): Licenciado en Química. Profesor de Biología y Química. Especialidad en Química Inorgánica.

Víctor José Paredes Peña (dominicano): Licenciado en Geografía.

Equipo técnico:
Ilustración: Ruddy Núñez, José Amado Polanco, Tulio Matos y Guillermo Pérez
Fotografía: www.istockphoto.com, www.gettyimages.com y Archivo Santillana

- *Corrección de estilo: Mirtha González Gutiérrez*
- *Diseño gráfico: Emmanuel Ruiz Mitchell*
- *Separación de color: José Morales Peralta y César Matías Peguero*

Director de Arte y Producción: ***Moisés Kelly Santana***
Subdirectora de Arte: Lilian Salcedo Fernández

Editora: ***Kennida Polanco***

Primera edición, 2021
©2021 by Santillana, S. A.
Editado por Santillana, S. A.
Calle Juan Sánchez Ramírez No. 9, Gascue
Apartado Postal: 10204 • Santo Domingo, República Dominicana
Tels. (809) 682-1382
Sitio web: www.santillana.com.do

ISBN:

Impreso por:

Depositado de conformidad con la Ley.
Queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del *Copyright*, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendida la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

La presente edición se ha realizado de acuerdo con las últimas normas ortográficas aprobadas por la Real Academia Española (RAE).

CUADERNO

6 Ciencias de la Naturaleza

SEGUNDO CICLO

PRIMARIA



PROYECTO SABER HACER

SANTILLANA

ÍNDICE

1 Los seres vivos — Pág. 6

- **Ficha 1:** La célula
- **Ficha 2:** La actividad celular
- **Ficha 3:** ¿Cómo están formados los seres vivo
- **Ficha 4:** Tejidos y órganos humanos
- **Ficha 5:** Órganos y sistemas de órganos
- **Ficha 6:** La nutrición humana I
- **Ficha 7:** La nutrición humana II
- **Ficha 8:** Alimentos y nutrientes
- **Procedimiento científico:** Contruimos un modelo de riñón



2 Sistemas circulatorio, endocrino e inmune — Pág. 16

- **Ficha 1:** Sistema circulatorio
- **Ficha 2:** La circulación
- **Ficha 3:** La sangre
- **Ficha 4:** Salud del sistema circulatorio
- **Ficha 5:** El sistema circulatorio linfático
- **Ficha 6:** Sistema endocrino y las hormonas
- **Ficha 7:** Sistema inmunológico
- **Procedimiento científico:** Medimos el ritmo cardíaco





© Santillana, S. A.

3 La reproducción — Pág. 24

- **Ficha 1:** Los caracteres sexuales
- **Ficha 2:** Aparato reproductor masculino
- **Ficha 3:** Aparato reproductor femenino
- **Ficha 4:** Las hormonas sexuales
- **Ficha 5:** Ciclo reproductivo femenino
- **Ficha 6:** El embarazo y el parto
- **Ficha 7:** La reproducción y la salud
- **Ficha 8:** Las infecciones de transmisión sexual
- **Procedimiento científico:** Registramos eventos del ciclo menstrual



4 Los ecosistemas — Pág. 34

- **Ficha 1:** La biodiversidad
- **Ficha 2:** Elementos del ecosistema y su organización
- **Ficha 3:** Relaciones en los ecosistemas
- **Ficha 4:** Cadenas y redes tróficas
- **Ficha 5:** Los ciclos de la materia I
- **Ficha 6:** Los ciclos de la materia II
- **Ficha 7:** Los ecosistemas y el ser humano
- **Procedimiento científico:** Comprobamos la fotosíntesis



5 La materia y sus propiedades — Pág. 42

- **Ficha 1:** La materia y sus propiedades
- **Ficha 2:** El estado líquido y sólido
- **Ficha 3:** Los gases y los nuevos estados de la materia
- **Ficha 4:** Los cambios de estado
- **Ficha 5:** Dilatación y temperatura
- **Procedimiento científico:** Construyamos un termómetro



© Santillana, S. A.

ÍNDICE

6 La energía

Pág. 48

- **Ficha 1:** La energía
- **Ficha 2:** Los tipos de energía
- **Ficha 3:** La transformación de la energía
- **Ficha 4:** Las fuentes de energía
- **Ficha 5:** La energía térmica
- **Ficha 6:** La energía eléctrica
- **Ficha 7:** La red de energía eléctrica
- **Procedimiento científico:** Construimos un electroimán



7 Los fluidos

Pág. 56

- **Ficha 1:** Las propiedades de los fluidos I
- **Ficha 2:** Las propiedades de los fluidos II
- **Ficha 3:** Las propiedades de los gases
- **Ficha 4:** La presión de los gases en la atmósfera
- **Ficha 5:** El principio de Pascal
- **Ficha 6:** El principio de Arquímedes
- **Procedimiento científico:** Comprobamos la viscosidad

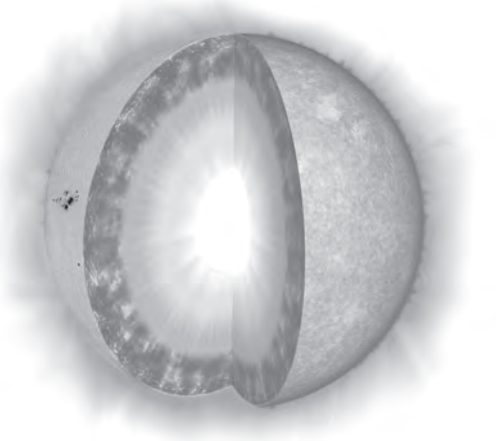


© Santillana, S. A.

8 El Sistema Solar

Pág. 64

- **Ficha 1:** Origen de nuestro Sistema Solar
- **Ficha 2:** Los planetas del Sistema Solar
- **Ficha 3:** Dinámica del Sistema Solar
- **Ficha 4:** El Sol y su atmósfera
- **Ficha 5:** La energía solar en la Tierra
- **Ficha 6:** Las estrellas
- **Ficha 7:** Ciclo de las estrellas
- **Procedimiento científico:**
  Discutamos el origen de nuestro Sistema Solar



9 El universo

Pág. 72

- **Ficha 1:** Origen y evolución del universo
- **Ficha 2:** Fuerzas en el universo
- **Ficha 3:** Formas y fuentes de energía en el universo
- **Ficha 4:** Las galaxias
- **Ficha 5:** La Vía Láctea
- **Ficha 6:** Las constelaciones
- **Ficha 7:** La comunicación y la exploración
- **Procedimiento científico:**
  Experimentamos con la gravedad





© Santillana, S. A.

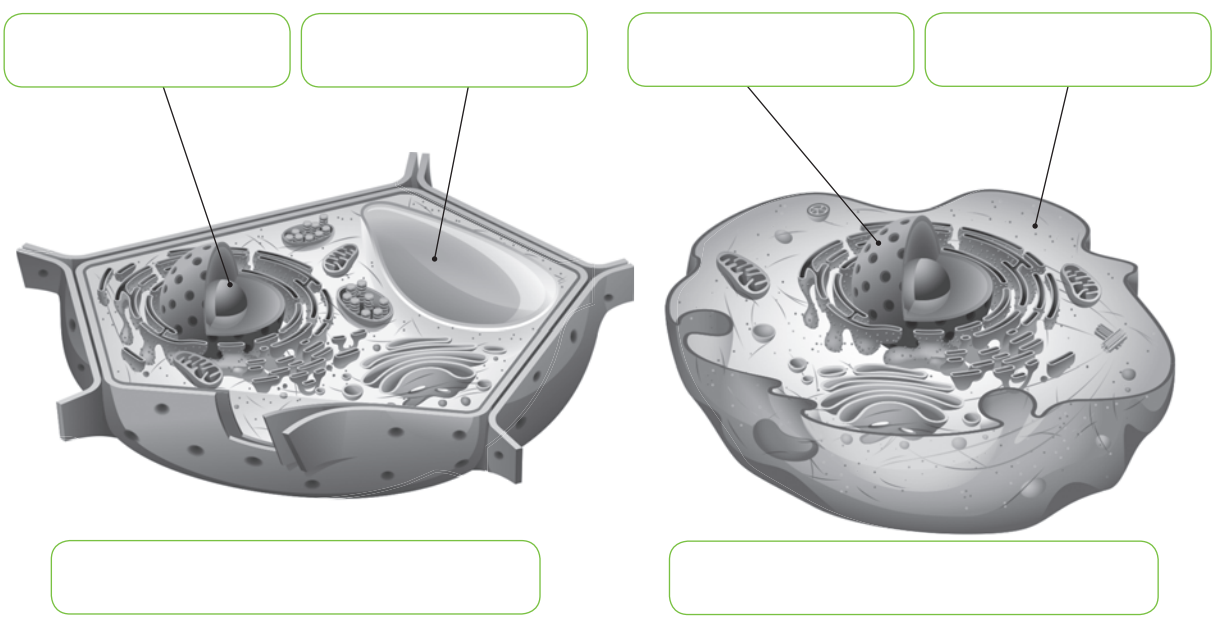
1 Los seres vivos

1 **Completa** los espacios utilizando las palabras claves de los componentes básicos de la célula:

Palabras clave: citoplasma, membrana celular, material genético, flagelo

- _____: Contiene la información que controla la forma y el funcionamiento celular. Está contenida en una molécula de ácido desoxirribonucleico (ADN).
- _____: Estructura con forma de bolsa, que rodea y protege el interior de la célula. También regula el intercambio de agua, nutrientes y desechos entre la célula y el medio que la rodea.
- _____ Estructura en forma de látigo que le permite desplazarse a algunas células procariotas.
- _____: Sustancia viscosa que constituye el interior de la célula. Es un medio acuoso formado por agua, azúcares, minerales y proteínas que las células necesitan para funcionar.

2 **Observa** y **clasifica** las siguientes células en vegetal y animal; luego, **identifica** las partes señaladas en cada tipo de célula.



© Santillana, S. A.

3 **Explica** las características de cada tipo de nutrición:

Nutrición autótrofa	Nutrición heterótrofa:

4 **Marca** con un ✔ las funciones vitales de los seres vivos:

- ☐ Nutrición.
- ☐ Relación.
- ☐ Homeostasis.
- ☐ Reproducción.
- ☐ Transformación.
- ☐ Movimiento.

5 **Observa** las imágenes e **identifica** las fases de la división celular:



1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

6 Dados los siguientes nombres de células, **marca** con una ✘ las que sean animales:

- ☐ Traqueidas.
- ☐ Nefronas.
- ☐ Células meristemáticas.
- ☐ Hepatocitos.
- ☐ Glóbulos rojos.
- ☐ Células gástricas.
- ☐ Células epidérmicas.
- ☐ Células epiteliales.
- ☐ Células conjuntivas.
- ☐ Células intestinales.
- ☐ Fibras musculares.
- ☐ Células nerviosas.

© Santillana, S. A.

Los seres vivos

7 **Identifica** el nivel de organización al que corresponde:





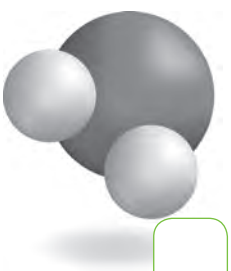




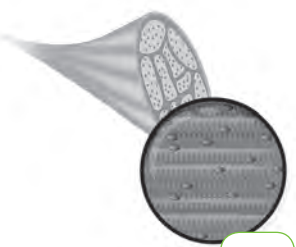


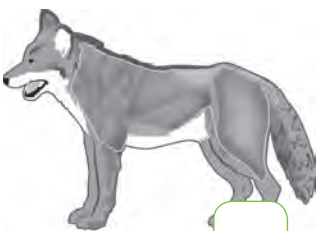


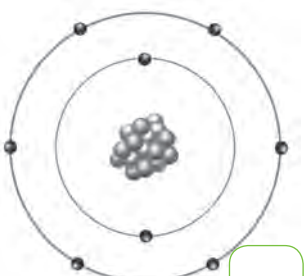
8 **Ordena** con números en orden creciente los niveles de organización biológica:















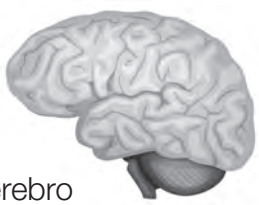
© Santillana, S. A.

9 **Define** la función de los siguientes tejidos del cuerpo humano:

- Tejido muscular
- Tejido nervioso
- Tejido conjuntivo
- Tejido epitelial

10 **Describe** la función de los siguientes órganos humanos:

Cerebro



Corazón



Hígado



Estómago



Pulmones



Riñones



© Santillana, S. A.

11 ¿Cuáles son las funciones de los siguientes sistemas del cuerpo humano?



Sistema respiratorio



Sistema urinario



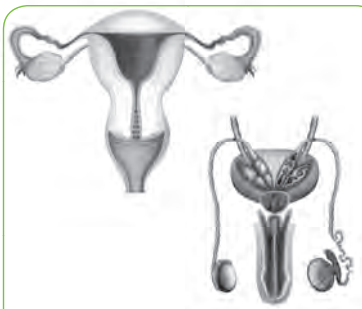
Sistema digestivo



Sistema muscular



Sistema endocrino



Sistema reproductor

12 **Establece** las diferencias entre:

Sistema reproductor femenino	Sistema reproductor masculino

© Santillana, S. A.

13 **Elige** y **dibuja** uno de los sistemas que participan en la nutrición humana y, luego, **describe** su función en la misma.

- Función

14 ¿Qué ocurre en cada uno de los siguientes procesos de la nutrición?

Ingestión	
Digestión	
Absorción	
Egestión	

© Santillana, S. A.

15 **Identifica** paso a paso qué ocurre durante las siguientes etapas de la digestión.

Procesos	Descripción de cada paso
Peristalsis esofágica	
Digestión gástrica	
Digestión intestinal	
Absorción	
Egestión (intestino grueso)	

16 ¿Qué función realizan los siguientes órganos durante la digestión?

Faringe	Esófago	Estómago	Páncreas

17 ¿Qué diferencia existe entre la nutrición vegetal y la nutrición animal?

© Santillana, S. A.

18 **Observa** los alimentos en las imágenes, luego, **indica** los nutrientes que contienen en mayor proporción:









19 Cada uno de estos enunciados es incorrecto solo por una palabra. **Encierra** esa palabra en un círculo y reemplázala por uno de los términos clave

- La nutrición es un proceso nuclear que realizan los seres vivos para obtener la energía contenida en los alimentos.
- Los nutrientes son elementos que se encuentran contenidos en los alimentos.
- En la respiración, tomamos oxígeno del aire y expulsamos CO_2 como mineral de desecho.

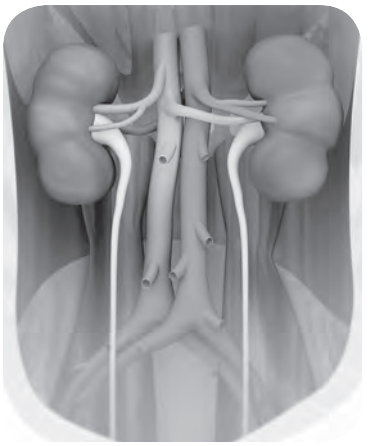
- Gas.
- Líquido.
- Fisiológico.
- Pulmones.
- Pies.
- Compuestos.

© Santillana, S. A.

Construimos un modelo de riñón

Los riñones forman parte del sistema excretor; son los órganos principales de este, responsables de la excreción de las sustancias de desecho por medio de la orina. Realizan funciones muy importantes, como es la regulación del medio interno del organismo.

El buen funcionamiento del sistema excretor es muy importante, pues de ello depende en gran manera la salud de nuestro organismo .



MATERIALES

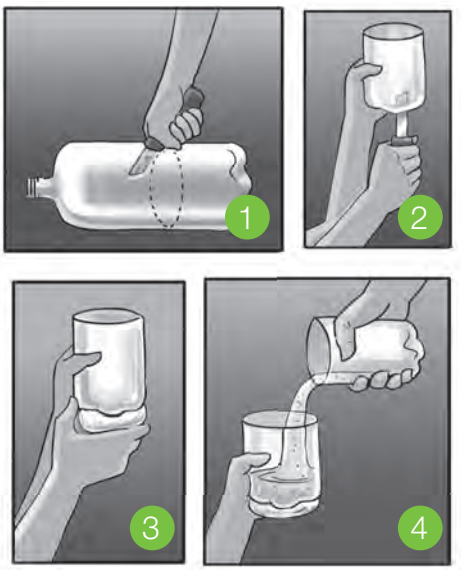
- Una botella plástica de 1.5 L.
- Una cuchilla.
- Una tijera.
- Algodón.
- Un vaso.
- Arena.
- Agua.
- Una cuchara.



© Santillana, S. A.

PROCEDIMIENTO

1. **Corten** la botella plástica de 1.5 L por la mitad, utilizando una cuchilla. **Piden** ayuda a una persona adulta.
2. **Abran** 15 agujeros pequeños en el fondo de la botella, con la punta de la tijera y con ayuda del docente.
3. **Coloquen** en la base de la botella un poco de algodón que cubra todo el fondo.
4. En un vaso **coloquen** arena y agua; luego, **revuelvan** con una cuchara para mezclar ambos ingredientes. **Viertan** la mezcla en el envase perforado y **observen** lo que ocurre.



RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Analiza y **responde**.

- ¿Por qué se dice que los riñones actúan como filtros?

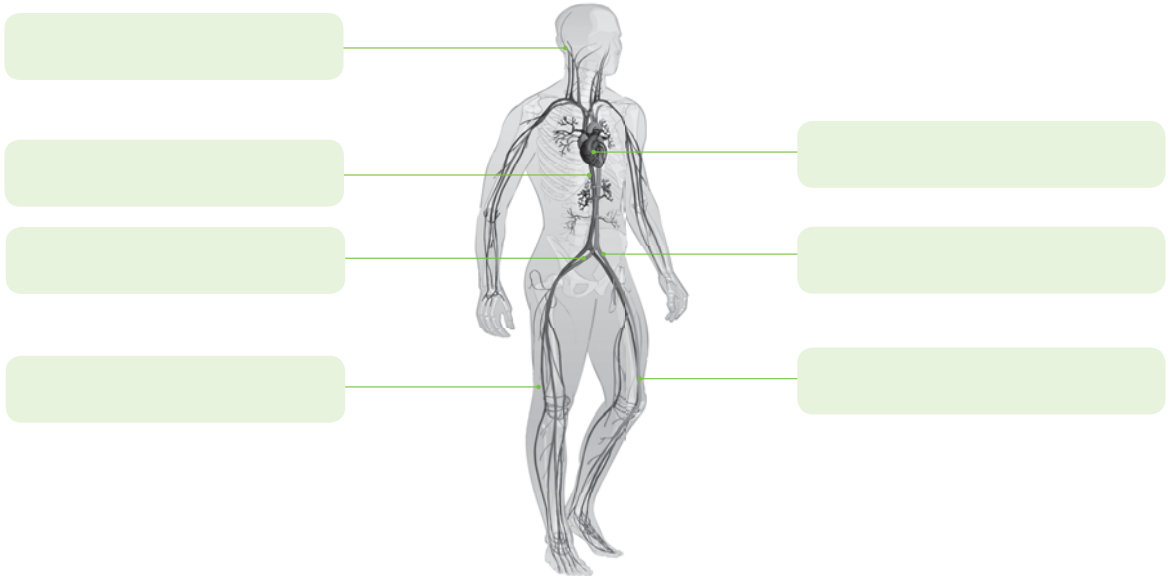
- ¿Crees que podrías vivir sin riñones? ¿Por qué?

- ¿Se podría mejorar este modelo de riñón? ¿Cómo?

© Santillana, S. A.

2 Sistemas circulatorio, endocrino e inmune

1 **Escribe** los nombres de las diferentes partes del sistema circulatorio.



2 **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Qué es la circulación?
- ¿Cuál es la función del sistema circulatorio ?
- ¿Qué es el corazón y cuáles son sus partes?
- ¿Qué son los vasos sanguíneos?

© Santillana, S. A.

3 **Describe** qué función desempeñan en la circulación cada una de las siguientes partes del cuerpo humano.

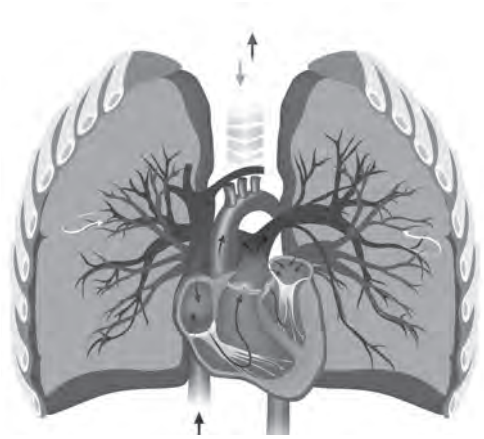
Partes del sistema circulatorio	Función
El ventrículo izquierdo	
La aurícula derecha	
Los capilares	
La sangre	
El intestino delgado	
Los riñones	
La aurícula derecha	

4 **Describe** las fases de los latidos del corazón:

- Sístole

- Diástole

5 **Describe** la circulación pulmonar.



© Santillana, S. A.

6 **Investiga** y **escribe** la función de cada uno de los componentes de la sangre.

Componentes	Función
Glóbulos rojos	
Glóbulos blancos	
Plaquetas	

7 **Analiza** y **responde**:

- ¿Por qué no sientes las piernas cuando estás un rato sin moverlas?

- ¿Por qué los medicamentos actúan más rápido cuando se inyectan por vía intravenosa que cuando se ingieren?

8 **Investiga**:

- ¿Qué relación existe entre el sistema circulatorio y los demás sistemas del cuerpo humano?

- Al lado de cada tipo de sangre, **escribe** a cuál grupo sanguíneo le puede donar.

- Sangre tipo O– _____
- Sangre tipo AB. _____
- Sangre tipo A. _____
- Sangre tipo B. _____

© Santillana, S. A.

9 **Explica** cómo afectan las siguientes enfermedades al sistema circulatorio:

- Hipertensión
- Arritmia cardíaca
- Arterioesclerosis
- Insuficiencia cardíaca

10 **Selecciona** lo que te ayuda a cuidar el sistema circulatorio. ¿Por qué?









© Santillana, S. A.

11 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las funciones del sistema linfático?
- ¿Qué es la linfa y cómo circula por el cuerpo?
- ¿En qué se parecen los vasos linfáticos y las venas?
- ¿Qué es la amigdalitis?
- ¿En qué se diferencian la angina de pecho y el infarto de miocardio?

12 **Escribe** tres acciones positivas y tres negativas que ayudan o perjudican al sistema linfático.

Acciones positivas	Acciones negativas

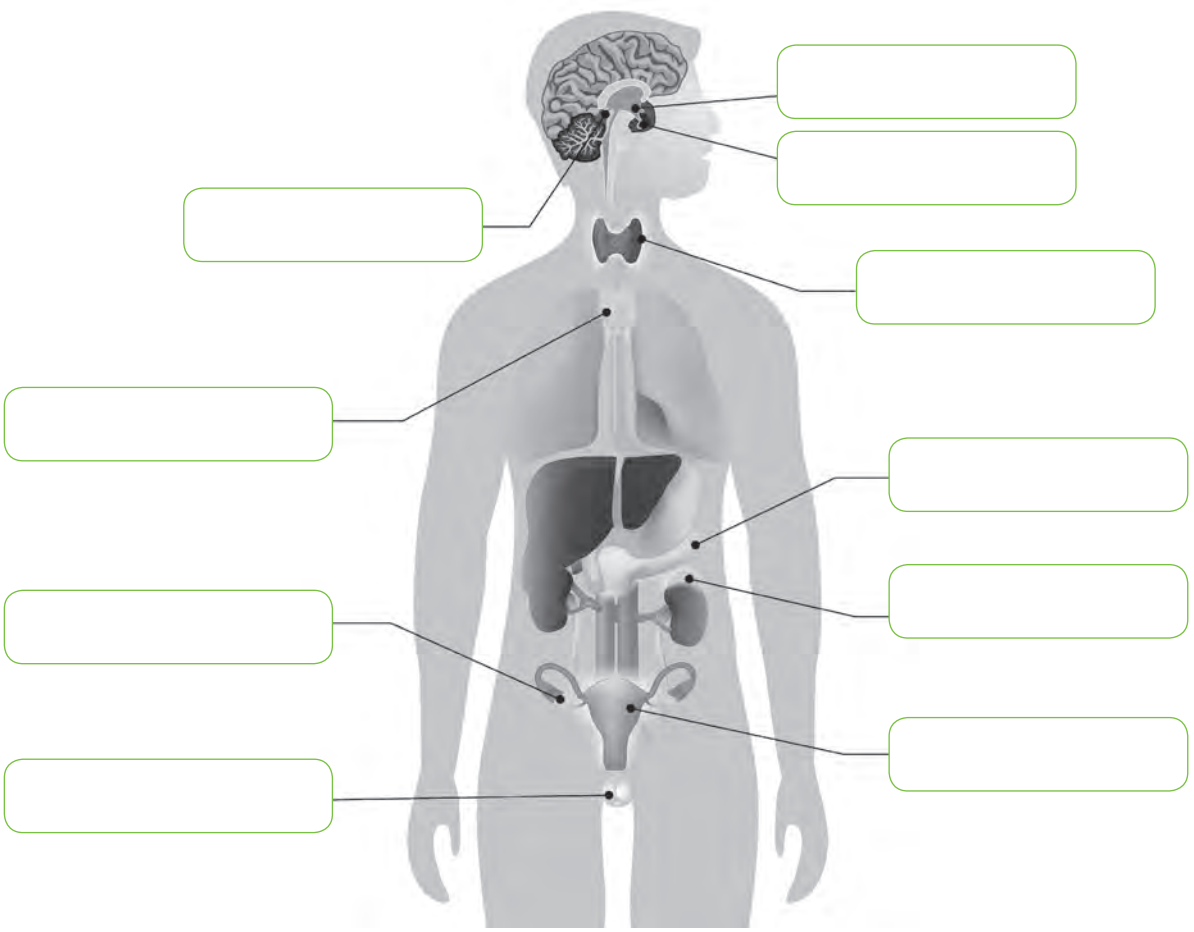
13 **Dibuja** y **representa** las principales partes del sistema linfático. **Describe** sus funciones.

© Santillana, S. A.

14 **Completa** la información en el siguiente cuadro:

Hormona	Acción	Glándula
Prolactina (LTH)		
	Estimula el crecimiento de huesos y músculos.	
Insulina		
		Testículos y glándulas suprarrenales.

15 **Escribe** el nombre de las partes señaladas que pertenecen al sistema endocrino.



© Santillana, S. A.

Sistemas circulatorio, endocrino e inmune

16 En la siguiente sopa de letras, **encuentra** las palabras relacionadas con el sistema inmune. Luego, describe la función de cada una.

- ☐ Fagocitosis
- ☐ Macrófago
- ☐ Linfocitos
- ☐ Leucocitos
- ☐ Médula ósea
- ☐ Vasos linfáticos
- ☐ Ganglios
- ☐ Timo
- ☐ Bazo

S	S	F	D	G	T	Q	T	F	X	S	L	D	M	J
L	O	O	O	F	K	U	G	C	O	I	I	H	G	E
J	E	M	S	K	I	A	T	G	M	S	N	V	G	R
U	I	U	X	A	N	E	A	O	G	O	F	K	E	I
T	W	X	C	G	V	F	U	J	M	T	Á	N	B	Q
S	U	N	L	O	G	O	I	A	S	I	T	O	T	A
P	T	I	J	Ó	C	T	T	H	E	C	I	M	M	E
O	O	G	R	U	V	I	U	Y	T	O	C	G	Z	S
S	M	C	I	I	N	M	T	L	V	G	O	R	M	Ó
I	A	L	U	D	É	M	S	O	R	A	S	U	X	U
M	L	O	O	I	Q	A	H	X	S	F	B	A	Z	O
P	F	X	W	U	S	K	N	M	T	Z	Z	R	M	W
L	I	N	F	O	C	I	T	O	S	D	D	S	Q	S
W	N	U	X	Q	L	K	Y	B	X	H	C	O	N	B
Y	X	H	V	R	R	I	Y	Y	I	K	Y	R	F	L

© Santillana, S. A.

Medimos el ritmo cardíaco

Los seres humanos tenemos normalmente un ritmo cardíaco que oscila entre 70 y 90 latidos por minuto. El ritmo cardíaco es medido generalmente por lo encontrado en el pulso, el cual es tomado por las almohadillas del índice y los dedos del medio de la persona que examina.

MATERIALES

- Lápiz.
- Libreta de anotaciones.

PROCEDIMIENTO

1. **Midan** y **cuenten** las pulsaciones durante un minuto.
2. **Pidan** a otro compañero o compañera que corra durante un minuto.
3. **Midan** y **cuenten** sus pulsaciones después de haber corrido.
4. **Esperen** dos minutos y vuelvan a medir.
5. **Esperen** cuatro minutos y vuelvan a medir.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Cuándo el ritmo cardíaco ha sido más acelerado?

- ¿Cuándo ha sido más lento?

- ¿Qué explicación darías a estos resultados?

© Santillana, S. A.

3 La reproducción

1 **Escribe** dos de los caracteres sexuales de cada género, femenino y masculinos.

	Caracteres sexuales	
	En el hombre	En la mujer
Primarios		
Secundarios		

2 Al lado de cada cambio ocurrido en la pubertad, **marca** con una ✔ si pertenece a las niñas o a los niños:

Cambios	Niño	Niña
Crecen las mamas.	☐	☐
Se desarrolla la musculatura.	☐	☐
Se ensanchan las caderas.	☐	☐
Aparece vello en la cara, en el pubis y en otras partes del cuerpo.	☐	☐
Aparece vello en el pubis y en las axilas.	☐	☐
Cambia la voz.	☐	☐

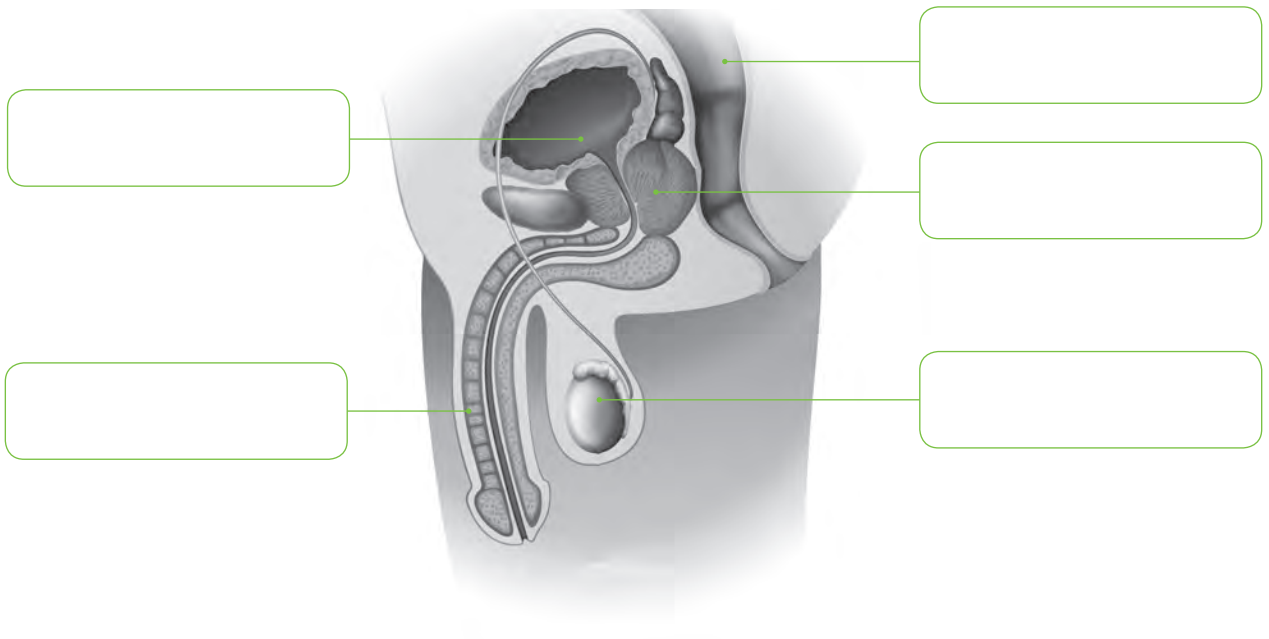
3 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la pubertad?

- ¿Cuáles características nos permiten distinguir a los varones de las hembras?

© Santillana, S. A.

4 **Coloca** el nombre en las partes señaladas del aparato reproductor masculino:



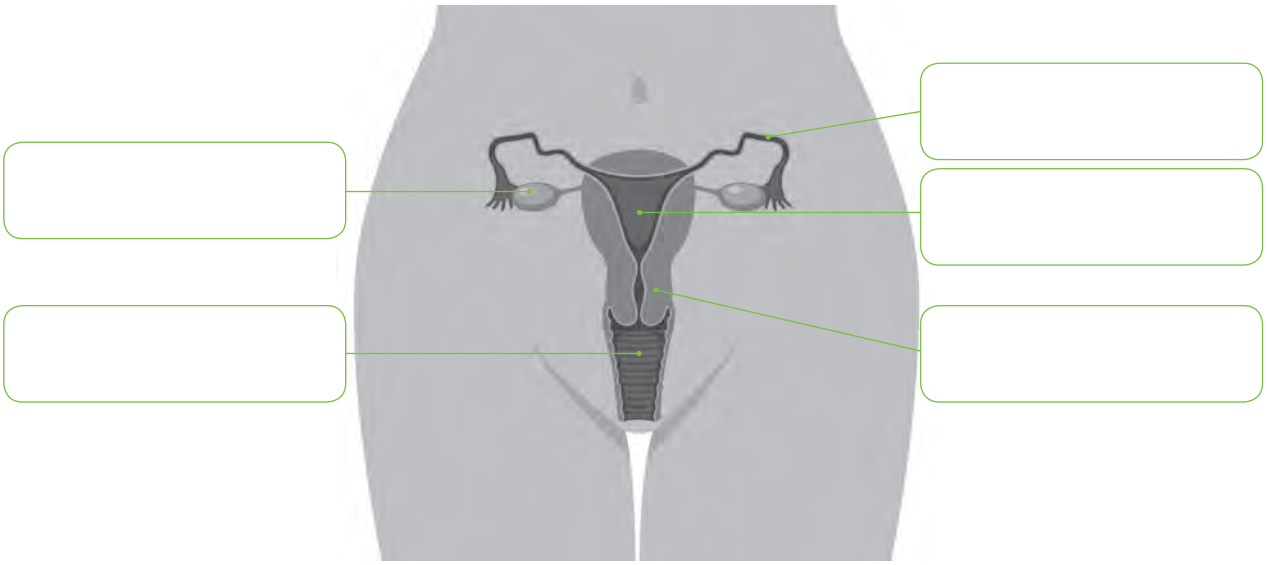
5 **Describe** las funciones de las siguientes partes del aparato reproductor masculino.

- Pene
- Testículos
- Próstata
- Vesícula seminal
- Epidídimo

© Santillana, S. A.

Ficha 3: Aparato reproductor femenino

6 **Coloca** el nombre en las partes señaladas del aparato reproductor femenino:



7 **Describe** las funciones del aparato reproductor femenino

- Trompas de Falopio
- Útero
- Ovarios
- Vagina
- Uretra

© Santillana, S. A.

8 **Usa** las palabras el recuadro para completar las oraciones:

hormonas sexuales • hormonas masculinas • hormonas femeninas
hipotálamo • hipófisis • fecundación • cigoto

- Las _____ son producidas en las gónadas.
- A la unión de un óvulo con un espermatozoide se le denomina _____
- Las _____ se producen en los ovarios.
- Tanto la producción como la secreción de hormonas sexuales están reguladas a su vez por otras hormonas, producidas en dos glándulas anexas al cerebro que son: el _____ y la _____
- Las _____ se producen en los testículos, y son responsables de la maduración de los espermatozoides.
- A la unión de un óvulo con un espermatozoide se le denomina _____
- La unión del óvulo y el espermatozoide da origen a una célula llamada _____

9 **Describe** las funciones que tienen cada una de las siguientes hormonas en el hombre y en la mujer.

	Hormonas		
	Hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH)	Hormona oliculoestimulante (FSH)	Hormona luteinizante
Hombre			
Mujer			

© Santillana, S. A.

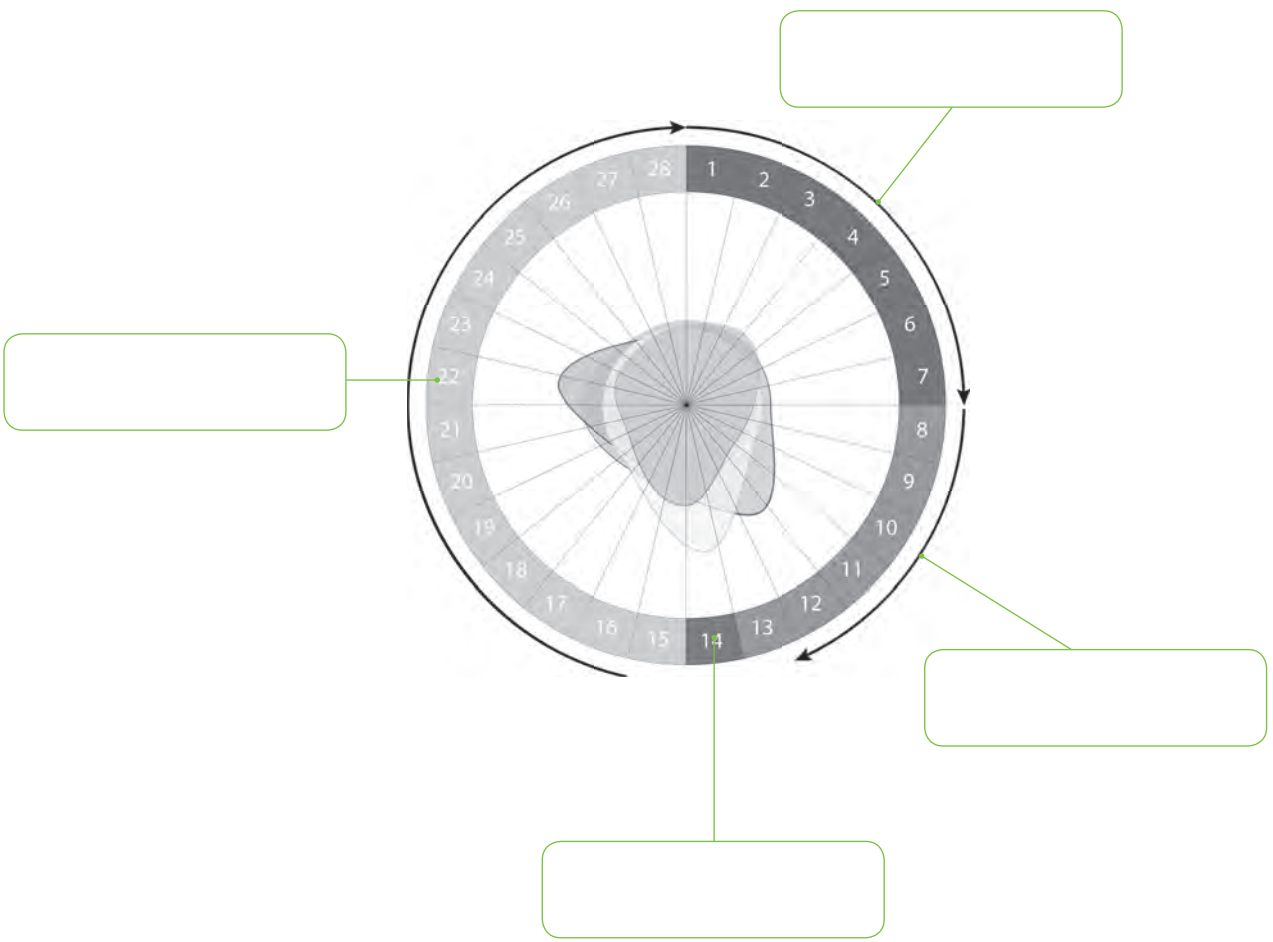
La reproducción

Ficha 5: Ciclo reproductivo femenino

10 **Describe** las fases del ciclo femenino:

Menstruo	Fase proliferativa	Fase secretora

11 En la siguiente gráfica, **identifica** cada una de las fases del ciclo femenino.



© Santillana, S. A.

12 **Ordena** colocando los números del 1 al 7 a las fases del embarazo y el parto.

- ☐ Alumbramiento.
- ☐ Adherencia del cigoto a las paredes.
- ☐ Dilatación.
- ☐ Expulsión.
- ☐ Formación del cigoto.
- ☐ Rompimiento de fuente.
- ☐ Fecundación.

13 **Completa** los espacios usando las palabras que hacen falta.

- Conducto o canal por donde sale el bebé al momento del parto _____
- Órgano musculoso destinado a alojar al nuevo ser _____
- Conjunto de cambios que se producen en la madre desde la fecundación hasta el nacimiento de un bebé _____
- Los primeros meses de vida, los bebés se alimentan solamente de leche. Por eso esta etapa del crecimiento se llama _____
- La _____ es muy saludable porque contiene todo el alimento que el bebé necesita y además, contiene defensas contra muchas enfermedades.
- El _____ es el proceso por el que el embrión crece y se transforma hasta convertirse en un bebé preparado para nacer.
- Unos tres meses después de la fecundación, el embrión ya tiene todos los órganos en su lugar y se reconoce el _____

14 **Describe** las etapas del nacimiento del bebe según las imágenes:







© Santillana, S. A.

La reproducción

15 **Marca** con una ✔ cuáles son los cambios físicos y emocionales que experimentan los adolescentes:

Cambios	Físicos	Emocionales
Crecen las mamas.		
Afectos.		
Aparece vello en el pubis y en las axilas.		
Sensaciones.		
Se ensanchan las caderas.		
Emociones.		
Forma de relacionarse con los demás.		

16 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Qué importancia tiene para la salud el cuidado de los órganos sexuales?
- ¿Qué importancia tiene para la salud la medicina preventiva?
- ¿Cuáles son las distintas formas de prevención que existen?
- ¿Cuáles enfermedades pueden ser prevenidas?
- ¿Cuáles riesgos corre una adolescente debido a un embarazo prematuro?

© Santillana, S. A.

17 **Une** cada enfermedad de transmisión sexual con su descripción:

VIH ●	○ Se produce por la bacteria *Neisseria gonorrhoeae*. Sus síntomas son: enrojecimiento e inflamación de los genitales y dolor al orinar.
Gonorrea ●	○ La causa una bacteria llamada *Treponema pallidum*, que ocasiona una lesión en los genitales.
Sífilis ●	○ Virus que ataca al sistema inmunitario humano.
VPH ●	○ Es producida por el virus VHB.
Hepatitis B ●	○ Virus que puede producir verrugas genitales y cáncer del útero.

18 **Coloca** una V en las partes del cuerpo que puede afectar el virus del papiloma humano.

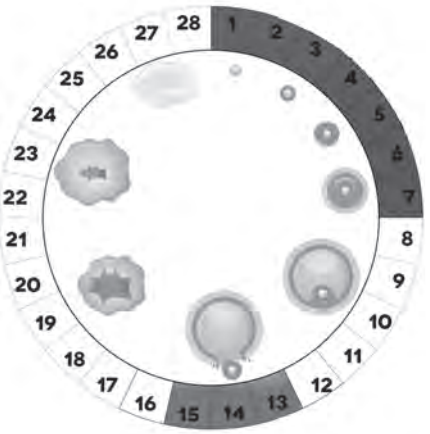
☐ Cuello uterino.	☐ Pene.	☐ Ano.
☐ Vulva.	☐ Rodillas.	☐ Boca.
☐ Manos.	☐ Pies.	☐ Garganta.

19 **Describe** las tres formas principales por las que se transmite el virus VIH.

© Santillana, S. A.

Registramos eventos del ciclo menstrual

La menstruación o periodo, es el sangrado vaginal que experimentan las mujeres, el cual ocurre como parte de un ciclo natural del desarrollo biológico de éstas. Los periodos menstruales suelen empezar entre los 11 y los 14 años y continúan hasta la menopausia, cerca de los 50 años. Los síntomas que experimentan las mujeres antes y durante el periodo son: dolor en la parte baja, cambios en el estado de ánimo, irritabilidad, dolor de cabeza, entre otros.



MATERIALES

- Calendario.
- Lápiz.
- Cuaderno de notas.
- Grabador.







© Santillana, S. A.

PROCEDIMIENTO



1. **Escojan** cinco mujeres de su familia que recuerden las fechas del inicio y final de sus dos últimos períodos menstruales.
2. **Realicen** la siguiente encuesta a las cinco mujeres y **graben** sus respuestas:
   - ¿Cuáles fueron las fechas de inicio de sus dos últimas menstruaciones?
   - ¿Cuántos días les dura la menstruación regularmente?
   - ¿Cuáles fueron las fechas de término de sus dos últimas menstruaciones?
   - ¿Cuántos días tiene su ciclo menstrual: 27, 28, 29, 30 días o más?
3. **Registren** los datos.
   - **Organicen** los datos obtenidos en una tabla como la siguiente.

Nombre	Edad	Fecha de inicio primeros dos meses	Fecha del final primeros dos meses	Duración de los dos últimos períodos	Duración promedio de los ciclos

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Analiza y **responde** según los datos de la tabla

- ¿Cuándo les llegará la regla el mes que viene?
- ¿Cuándo ovulará cada una de las cinco mujeres?

© Santillana, S. A.

4 Los ecosistemas

1 **Define** en qué consisten los aspectos que componen la biodiversidad:

Diversidad genética	Diversidad ecológica	Diversidad de especies

2 **Observa** la imagen.



- Ahora, **enumera** los componentes bióticos y abióticos que en ella se observan.

3 **Explica** por qué la biodiversidad tiene valor:



Económico



Ecológico



Recreativo

© Santillana, S. A.

4 **Marca** con una ✔ los factores abióticos del ecosistema:

___ Radiación solar.	___ Precipitaciones o lluvia.	___ Plantas.
___ Animales.	___ Temperatura y humedad.	___ Aire.
___ Suelo.	___ Peces.	___ Agua.

5 **Dibuja** un factor biótico y un factor abiótico del ecosistema.

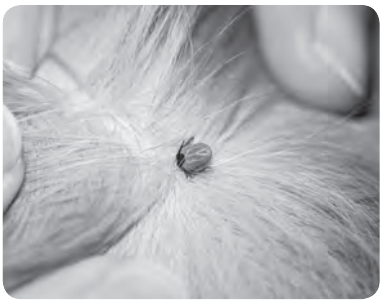
6 **Describe** los niveles de organización de los seres vivos:

- Especie:
- Población:
- Comunidad
- Ecosistema:
- Biosfera:

© Santillana, S. A.

7 **Escribe**, debajo de cada imagen, el tipo de relación que se da:













8 **Describe** la diferencia entre las relaciones intraespecíficas e interespecíficas:

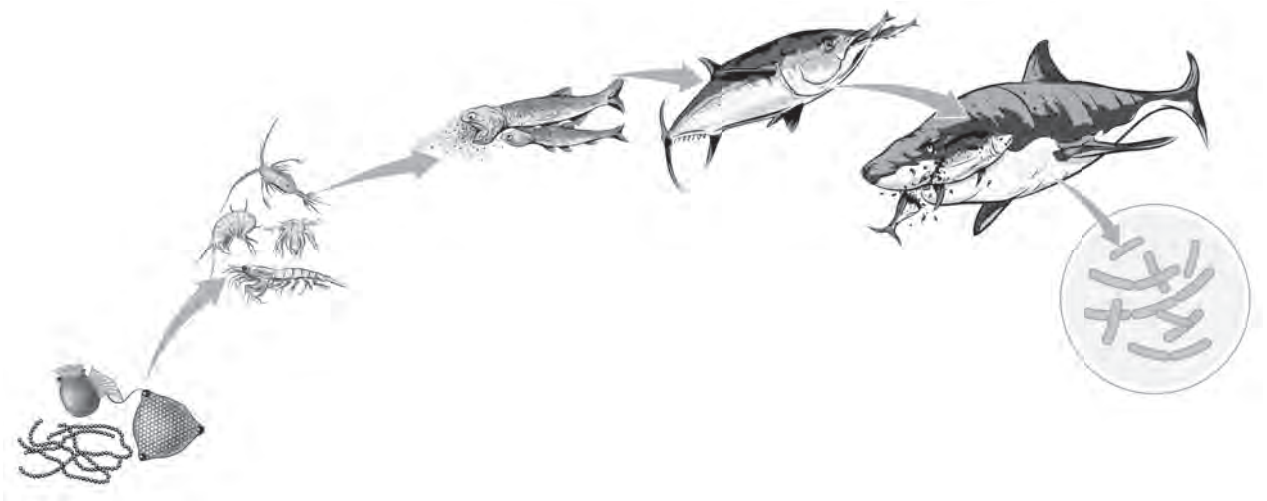
Intraespecíficas	Interespecíficas

- **Menciona** los tipos de relaciones interespecíficas.

- **Menciona** los tipos de relaciones intraespecíficas.

© Santillana, S. A.

9 **Observa** la imagen, luego, **clasifica** cada especie:



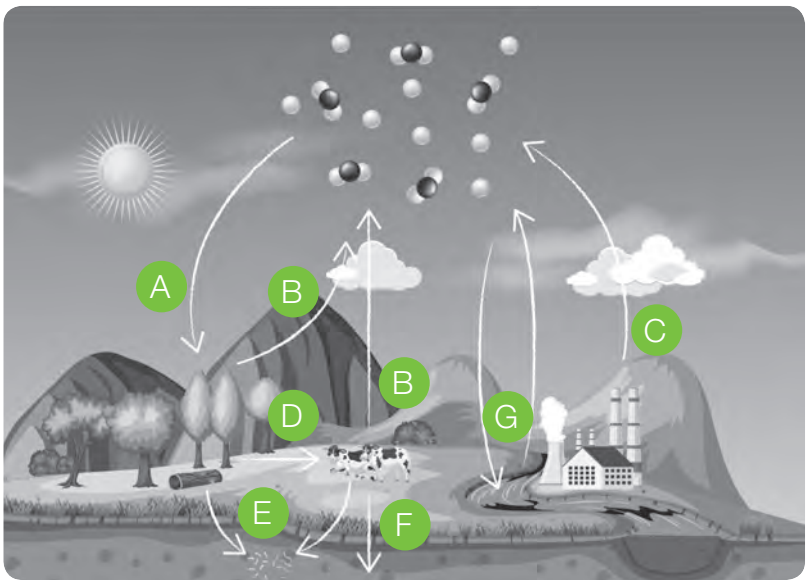
- Productores.
- Consumidores primarios
- Consumidores secundarios o depredadores.
- Consumidores terciarios o superdepredadores.
- Descomponedores

10 **Establece** la diferencia entre:

Red trófica	Cadena trófica

© Santillana, S. A.

11 **Observa** la imagen.



- Ahora **describe** qué ocurre en cada fase:

A

B

C

D

E

F

G

12 **Establece** la diferencia entre:

Ciclo del carbono	Ciclo del nitrógeno

© Santillana, S. A.

13 **Describe** los ciclos:

Ciclo del agua	Ciclo del fósforo

14 **Identifica** en la imagen las fases del ciclo del agua.



15 **Describe** cada fase en el ciclo del agua:

© Santillana, S. A.

Los ecosistemas

16 **Describe** como afectan a los ecosistemas las siguientes acciones humanas.

Contaminación	Sobre explotación	Deforestación	Introducción de especies exóticas

17 **Realiza** y **describe** un dibujo que represente una consecuencia del cambio climático:

© Santillana, S. A.

Comprobamos la fotosíntesis

Las plantas realizan la fotosíntesis y producen oxígeno a partir del dióxido de carbono y el agua. La fotosíntesis es más intensa durante el día que su respiración, razón por la que las plantas producen más oxígeno que el que consumen, tomando del aire mayor cantidad de dióxido de carbono que el producido.

MATERIALES

- Embudo de vidrio.
- Vaso de precipitado.
- Tubo de ensayo.
- Rama de elodea.
- Agua.
- Lámpara con bombillo de 150 W.

PROCEDIMIENTO

1. **Llenen** el vaso de precipitado con agua y **coloquen** la rama de elodea en el fondo.
2. **Acomoden** el embudo de manera que cubra la rama de elodea. **Procuren** que no quede aire dentro del embudo. Luego, **coloquen** encima de este, el tubo de ensayo lleno de agua.
3. **Levanten** el embudo 5 mm para permitir la circulación del agua.
4. **Coloque** el experimento en un lugar soleado.
5. **Déjenlo** ahí durante una hora y, luego, **tomen** nota de lo observado.
6. **Repitan** la experiencia, pero esta vez con la lámpara.
7. **Coloquen** la lámpara encendida por un espacio de 10 minutos y **cuenten** las burbujas producidas por cada minuto.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Qué diferencia hay en el número de burbujas que se desprenden?
- ¿Qué ocurre si no hay luz de ningún tipo?

© Santillana, S. A.

5 La materia y sus propiedades

1 **Lee** el texto, **reflexiona** y, luego, **responde**.

- Si quieres separar una mezcla de alcohol y acetona utilizando el método de la destilación, ¿qué tomarías en cuenta: el punto de fusión o el punto de ebullición? ¿Qué crees que saldría primero: el alcohol o la acetona? ¿Por qué?

2 **Responde**.

- ¿Por qué crees que para fabricar un juguete se utiliza un material flexible?
- ¿Usarías un pedazo de hierro para fabricar una piscina flexible? ¿Por qué?
- ¿Con qué material fabricarías un salvavidas? ¿Por qué?

3 **Relaciona**.

Masa	○ Es la propiedad que tienen los sólidos de deformarse sin romperse, de manera que se puedan obtener pedazos finos, como alambres o hilos.
Ductilidad	○ Es la resistencia a ser rayados o cortados.
Volumen	○ Es la cantidad de materia o masa contenida en un espacio o volumen.
Dureza	○ Es la cantidad de materia que tienen los cuerpos y, como es una cantidad, podemos medirla por medio de un instrumento llamado balanza.
Densidad	○ Es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo.

© Santillana, S. A.

4 **Completa** con las palabras del recuadro.

Palabras claves:	sólido • líquido • gaseoso

- La materia se encuentra en la naturaleza en diferentes estados de agregación: _____, _____ y _____
- Los _____ no poseen forma propia y se adaptan a la del recipiente. Como no tienen un volumen definido, se expanden hasta ocupar todo el recipiente que los contiene. También pueden comprimirse, es decir, disminuir su volumen, si se reduce el espacio en el que se encuentran.
- Los _____ tienen forma propia. No se comprimen ni se expanden, poseen un volumen definido.
- Los _____ pueden fluir y, por no tener forma definida, se adaptan a la forma del recipiente que los contiene. Tienen volumen propio, ya que ocupan un espacio determinado, independientemente de la capacidad del recipiente que los contiene. Prácticamente no pueden ser comprimidos.

5 **Observen** las fotografías y discutan acerca de las características de los materiales sólidos y líquidos. **Completa** la siguiente tabla con las conclusiones que obtuvieron.





	Estado	
Características	Sólido	Líquido
¿Tiene forma propia?		
¿Tiene volumen propio?		
¿Se puede comprimir?		
¿Se puede expandir?		

© Santillana, S. A.

6 **Completa** la siguiente tabla.

Aire	
Propiedades	**Descripción**
Estado de agregación	
Compresibilidad	
Volumen	
Peso	
Tipo de mezcla	
Fuerza de atracción	

7 **Observa** y **responde**.



- ¿Cuáles son los usos de los gases debido a su gran capacidad de ser comprimidos? **Escribe** un texto con estos usos y **describe** qué ocurre con la temperatura de un gas al comprimirlo.

- ¿Los gases tienen viscosidad? Explica tu respuesta.

8 **Relaciona**.

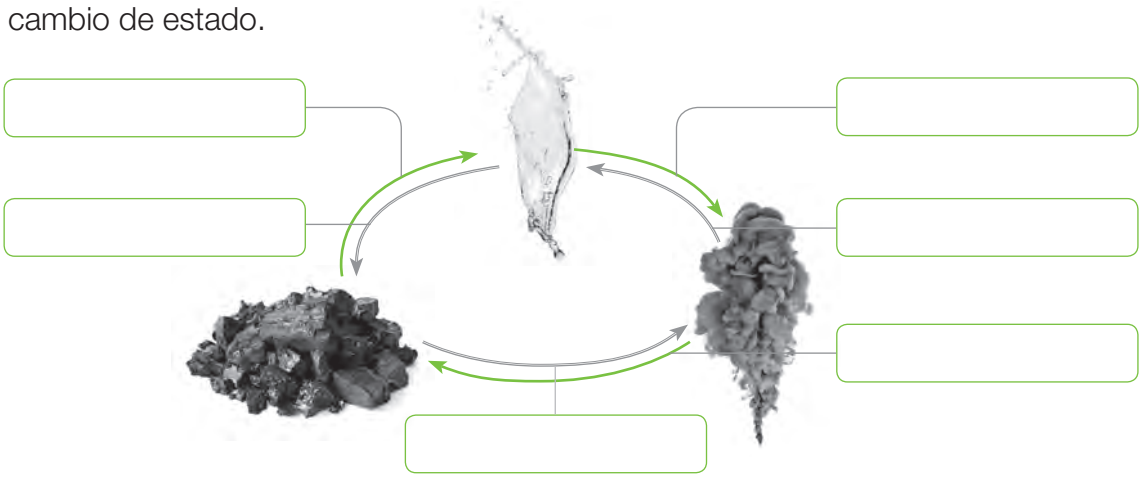
Estado gaseoso

Plasma

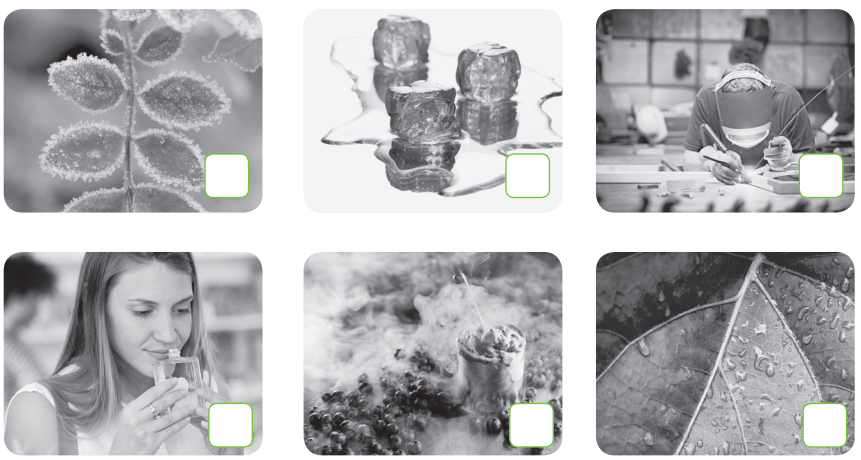
- Es un estado de la materia formado por partículas cargadas eléctricamente, por lo que es un buen conductor. Se encuentra a temperaturas muy elevadas en las estrellas como el Sol, al igual que en la mayor parte del universo.
- Las partículas están totalmente separadas entre ellas, moviéndose en línea recta y chocando unas con otras. La fuerza de atracción que une las partículas es menor que la que une las partículas de los líquidos. Ocupan todo el espacio del recipiente que los contiene.

© Santillana, S. A.

9 **Completa** el siguiente esquema con los nombres que corresponden a cada cambio de estado.



10 **Observa** las imágenes y **coloca** la letra que corresponda según el cambio físico que se produce en cada fenómeno.



A Paso de estado sólido a estado líquido.

B Paso de estado sólido a estado gaseoso.

C Paso de estado líquido a estado gaseoso.

D Paso de estado líquido a estado sólido.

E Paso de estado gaseoso a estado líquido.

F Paso de estado gaseoso a estado sólido.

11 **Completa** con las palabras del recuadro.

vaporización • fusión • solidificación • sublimación

- Si la temperatura de un material aumenta, este puede pasar, por ejemplo, del estado sólido al estado líquido _____ o del estado líquido al gaseoso _____.
- Algunos materiales, como el hielo seco o la naftalina, pasan directamente del estado sólido al gaseoso _____.
- Al descender la temperatura, un gas puede licuarse, es decir, pasar al estado líquido _____ o un líquido puede «congelarse». También un gas puede pasar directo al estado sólido _____.

© Santillana, S. A.

La materia y sus propiedades

12 Responde.

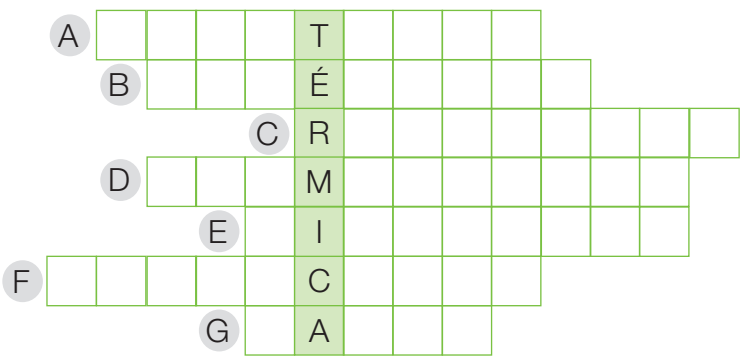
- ¿Cómo se relaciona la agitación de las partículas con el concepto de temperatura?

- ¿Qué diferencia hay entre calor y temperatura?

- ¿Cuándo finaliza ese proceso? **Describe** la situación.

- ¿Qué es la dilatación térmica y cómo se relaciona con la medición de un termómetro de mercurio?

13 **Completa** el siguiente acróstico acerca de los conceptos relacionados con la energía térmica.



A. Característica del valor de la temperatura durante los cambios de estado.

B. Tipo de equilibrio que se da entre dos cuerpos en contacto cuando igualan sus temperaturas.

C. Propagación del calor a través del vacío.

D. Instrumento que sirve para medir la temperatura.

E. Material que dificulta el paso del calor.

F. Transferencia de calor frecuente en los fluidos.

G. Transferencia de energía térmica.

© Santillana, S. A.

Construyamos un termómetro

Les proponemos construir un termómetro muy sencillo. Para ello solo necesitan reunirse los integrantes del grupo, conseguir los materiales y seguir los pasos. Es importante para poder medir a temperatura exterior que el termómetro elaborado esté calibrado, es decir que sus medidas sean iguales o lo más cercanas posible a los instrumentos de laboratorio.

MATERIALES

- Agua y alcohol.
- Una botella de plástico.
- Colorante (puede ser tinta).
- Masilla.
- Un sorbete.
- Un recipiente grande.
- Hielo y agua caliente.

PROCEDIMIENTO

1. **Midan** cantidades iguales de agua y alcohol, calculando que van a llenar la botella.
2. **Añadan** el agua y el alcohol en la botella y **agreguen** una gota de colorante.
3. **Coloquen** el sorbete dentro de la botella sin que toque el fondo o las paredes y **fíjenlo** con la plastilina sellando bien la boca de la botella. Ahora hay que calibrarlo.
4. **Introduzcan** la botella en agua con hielo. **Hagan** una marca en el sorbete justo en el lugar que alcanzó el nivel del líquido.
5. **Dejen** la botella a temperatura ambiente, y **observen** cómo sube la columna del líquido. **Hagan** una marca en el sorbete a esa altura y **observen** en el termómetro la temperatura ambiente.
6. **Repitan** la operación con agua caliente.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Por qué en el agua fría la mezcla de agua y alcohol alcanza menor altura que en el agua caliente?
- ¿Qué aplicaciones puede tener este instrumento de medición?

© Santillana, S. A.

6 La energía

1 **Completa** cada una de las oraciones con los conceptos fundamentales.

- La nevera funciona con energía _____.
- El reloj de pared funciona con _____ que contienen energía _____.
- La tostadora y la _____ funcionan con energía eléctrica.
- Los alimentos contienen energía _____.

2 **Observa** la siguiente imagen. **Identifica** y **nombra** cinco usos que se les da a los diferentes tipos de energía.



3 **Menciona** algunas acciones que podemos realizar para contribuir en nuestras actividades cotidianas al ahorro de energía.

© Santillana, S. A.

4 **Observa** las siguientes imágenes. **Menciona** la forma de energía que permite que sean útiles.







5 **Nombra** aparatos que utilices diariamente en los que se manifiesten las siguientes formas de energía y describe los efectos que se producen en cada caso.

Formas de energía	Aparatos	Efectos producidos
Elástica		
Eléctrica		
Química		
Térmica		
Nuclear		

6 **Elabora** un mapa conceptual con las siguientes palabras:

Energía potencial elástica

Energía potencial gravitatoria

Energía potencial química

Energía cinética

© Santillana, S. A.

La energía

7 **Observa** la fotografía y **escribe** las transformaciones de energía que aparecen en ella.



8 **Relaciona** cada uno de los conceptos con la definición que le corresponda:

A La energía se transfiere B La energía se transforma C La energía se transporta

☐ La energía puede viajar de un lugar a otro.

☐ La energía puede pasar de un cuerpo a otro.

☐ Una forma de energía puede convertirse en otra.

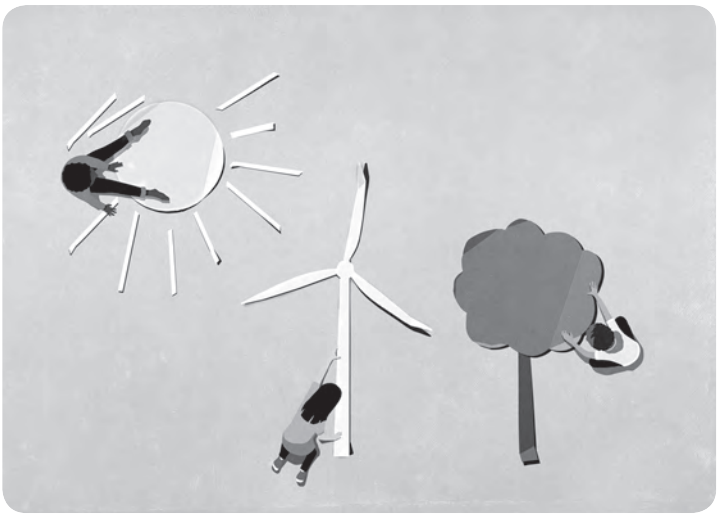
9 **Identifica** el tipo de energía y las transformaciones que se muestran en las siguientes imágenes.





© Santillana, S. A.

10 **Observa** el siguiente diseño que están preparando estos estudiantes y **responde**:



- ¿Qué fuente de energía ha representado cada uno?
- ¿Cuáles otras pudieras representar?

11 **Completa** la siguiente tabla:

Fuente	Tipo de energía	Ventajas	Desventajas
Sol			
Aire			
Agua			
Biomasa			
Geotérmica			

12 **Realiza** una investigación sobre el consumo de diferentes fuentes de energía en República Dominicana en los últimos 10 años y **responde**:

- ¿Cuáles fueron las tres fuentes de energía de mayor consumo en el país en este periodo de tiempo?
- ¿Qué porcentaje de la fuente de energía correspondió a combustibles altamente contaminantes?
- ¿Qué fuente de energía considerarías «amigable con el medioambiente»? ¿Por qué?

© Santillana, S. A.

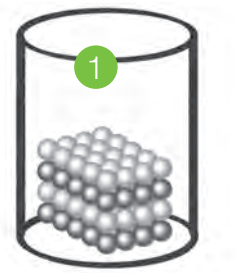
La energía

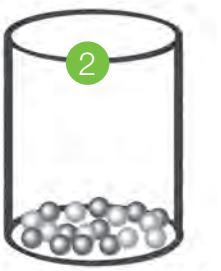
13 **Completa** con los conceptos las siguientes definiciones.

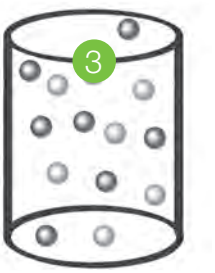
temperatura • calor • transmite • calientes • aumenta • fríos

- El _____ es la energía que tienen los cuerpos por el movimiento de las partículas internas de los mismos, y se _____ desde los cuerpos _____ hacia los cuerpos _____.
- La _____ es una propiedad que nos indica cuánto _____ tiene un cuerpo. Si el calor _____ , la _____ aumenta, y viceversa. Por tanto, calor y _____ no son lo mismo. El _____ es la energía térmica que poseen los cuerpos; y la _____ es la forma de medir qué tan _____ están las sustancias o cuerpos.

14 En las siguientes imágenes se muestran modelos moleculares con el comportamiento de las moléculas de una sustancia en los diferentes estados y una sustancia en los diferentes estados. **Relaciona** cada sustancia con el modelo molecular correspondiente, colocando el mismo número.

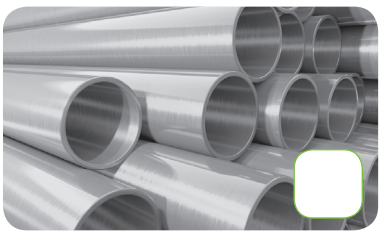












15 **Explica** la diferencia entre el calor y la temperatura, relacionando con un ejemplo cada uno de los conceptos. Luego, **explica** cómo se produce el cambio de estado desde el gaseoso hasta el sólido.

© Santillana, S. A.

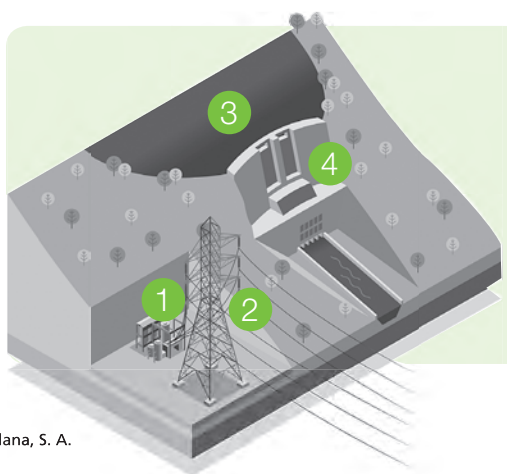
16 **Responde** con V (verdadero) o F (falso). **Justifica** cada respuesta.

- ☐ Todos los materiales con carga positiva se atraen.
- ☐ La resistencia presente en un circuito facilita el paso de la corriente eléctrica.
- ☐ La corriente eléctrica es un flujo de partículas negativas en un conductor.
- ☐ Si dos lámparas están conectadas en serie, las atraviesa la misma corriente.
- ☐ Una pila entrega corriente por su borne positivo y la colecta por el negativo.
- ☐ La luz solar se puede emplear para generar energía eléctrica.

17 **Responde** brevemente las siguientes preguntas.

- ¿Puede haber electricidad que no sea estática?
- ¿Por qué materiales circula la corriente eléctrica?
- ¿Cómo utilizar la corriente eléctrica?
- ¿Qué fuentes pueden producir una corriente eléctrica?
- ¿Cómo se genera la energía eléctrica?

18 **Identifica** en la imagen las partes que se enumeran.



- ☐ Turbina.
- ☐ Generador.
- ☐ Red de distribución.
- ☐ Represa.

© Santillana, S. A.

La energía

Ficha 7: La red de energía eléctrica

19 **Identifica** en las siguientes imágenes la fuente de obtención de energía eléctrica.









20 **Describe** la transformación de la energía que ocurre en los siguientes aparatos de uso frecuente:

- Télefonos celulares _____
- Planchas _____
- Aspiradora _____
- Neveras _____
- Televisores _____
- Ventiladores _____

21 Al lado de cada forma de generación de energía, **escribe** los lugares de nuestro país donde se utilizan.

- Hidroeléctrica _____
- Parque eólico _____
- Paneles solares _____
- Termoeléctrica _____

© Santillana, S. A.

Construimos un electroimán

Un **electroimán** es un imán artificial, que se puede construir enrollando un alambre ordenadamente sobre un trozo de material magnetizable, que se activa cuando a través del alambre hacemos conducir una corriente eléctrica continúa. El campo magnético creado será más intenso si la corriente es mayor.

MATERIALES

- Un clavo de hierro grande.
- Un cable o alambre.
- Una pila cuadrada alcalina de 6 voltios.
- Elementos metálicos pequeños, como clips u otros clavos.

PROCEDIMIENTO

1. **Tomen** el cable y **enróllenlo** fuertemente alrededor del clavo en forma de espiral, **procuren** que no se superponga.
2. **Corten** el cable dejando 30 cm libres en cada extremo del clavo.
3. **Quiten** aproximadamente 2 cm del recubrimiento plástico del cable en cada extremo.
4. **Conecten** cada uno de los extremos del cable en la batería (**tengan cuidado** el cable se calentará considerablemente al cabo de un rato).
5. **Acerquen** objetos metálicos al electroimán.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Qué tipo de teoría explica el funcionamiento del electroimán?
- ¿Quién es el responsable de activar el magnetismo en el clavo? **Explica**.
- ¿Qué sucede con las moléculas del clavo para que atraiga otros metales? **Explica**.
- ¿Qué consecuencia puede tener este experimento? **Explica**.

© Santillana, S. A.

7 Los fluidos

1 En cada sustancia, **marca** con una ✘ el líquido más viscoso.

Agua		Aceite	
Miel		Jugo de naranja	
Gasolina		Jugo de guanábana	
Petróleo		Leche	
Jugo de manzana		Jabón líquido	



2 Es común escuchar a las personas decir la frase: «Es más lento que un suero de miel de abeja». Generalmente, los sueros que se utilizan como medicina son sustancias que se deslizan con mucha facilidad a través de la manguera.

- ¿Qué ocurriría si se cambia el contenido del suero por miel de abeja?

- ¿El suero de miel saldrá más rápido o más lento? ¿Por qué?

3 **Observa** las siguientes imágenes y **comenta** cuál de los dos clavadistas está por caer correctamente y sin hacerse daño. **Explica** qué propiedad del líquido justifica tus comentarios.





© Santillana, S. A.

4 **Establece** la correspondencia entre el concepto y el ejemplo.

A Tensión superficial.
B Densidad.
C Viscosidad.
D Presión atmósférica.
E Presión de vapor.

- ☐ El petróleo que flota en el mar.
- ☐ Un mosquito sobre un lago.
- ☐ Un bloque de hielo flota en el agua.
- ☐ Esterilización por vacío.
- ☐ Una puntilla clavada en una tabla.

5 Un globo se eleva cuando se calienta el aire que se encuentra adentro. **Explica** cuál es la propiedad que da explicación a este fenómeno.

6 **Observa** la imagen y **explica** por qué las manos no se humedecen con el mercurio.



7 En mucho de los hogares de nuestro país las personas utilizan para cocinar una olla de presión. La olla de presión es muy útil para cocer rápido los alimentos. Alguna vez te has preguntado: ¿Cómo funciona la olla de presión? **Investiga** cómo funciona esta y en qué propiedades se basa su funcionamiento.

© Santillana, S. A.

8 Lee y **responde** las siguientes preguntas.

- ¿Cuál es el gas más importante de la atmósfera y por qué?

- ¿Cuáles son los gases más abundantes en la atmósfera?

- Si un gas permanece a temperatura constante y se reduce su volumen, ¿qué le sucederá a la presión?

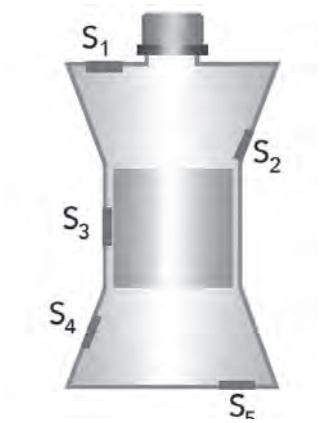
9 Lee y **responde**:

- Un globo que contiene una cantidad constante de gas se encuentra sobre el suelo como lo muestra la imagen. Por medio de la llama se aumenta la temperatura del gas. Justo antes de encender la llama, la temperatura del gas es To y su volumen es Vo. La tela del globo es muy elástica, lo cual asegura que la presión interior es igual a la atmosférica y que no sale gas del globo. **Selecciona** qué sucede al gas, después de encendida la llama:



A Aumenta su volumen.
C Disminuye su masa.
B Aumenta su densidad.
D Disminuye su presión.

10 **Señala** las fuerzas ejercidas por el líquido y el aire, en los puntos señalados en el siguiente envase. **Explica** cuál es mayor, cuál es menor o si son iguales.



© Santillana, S. A.

11 **Marca** con un ✔ en cuál de las situaciones, descritas a continuación, se experimenta mayor presión atmosférica.

Una persona en el campamento «Compartición» subiendo el pico Duarte.

Un niño corriendo en la playa.

Un jugador de fútbol en los terrenos de Jarabacoa.

Un buzo en el mar.

12 **Observa** la siguiente imagen y **responde** cada pregunta.



- La cima de los nevados es extremadamente fría y allí se mantienen nieves perpetuas. **Explica** por qué en el trópico la temperatura en estos lugares es tan baja, aun cuando se encuentran más cerca al Sol que las zonas a nivel del mar.

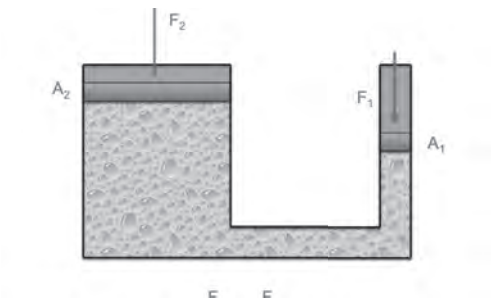
- **Escribe** dos razones por las cuáles la vegetación es tan alta en la parte baja y en la cima es inexistente o poco visible. ¿Tendrá esto que ver con el oxígeno?

© Santillana, S. A.

Los fluidos

Ficha 5: El principio de Pascal

13 **Imagina** que utilizas una prensa hidráulica, similar al esquema mostrado, con el fin de levantar un bloque de granito.



- ¿En cuál de los émbolos se debe colocar el bloque a fin de que la fuerza que se emplea para levantarlo sea mínima?

- Si se pusiera el bloque en el otro émbolo, ¿qué cambiaría?

- **Explica** por qué son diferentes las fuerzas en los dos émbolos.

14 **Describe** una experiencia que se refiera a explicar el principio de Pascal.

15 **Completa** los espacios en blanco de manera que quede formulado el principio de Pascal.

presión–aplicamos–fluido–igual–transmite

- Si _____ una _____ externa a cualquier punto de un _____ en reposo, esta _____ se _____ exactamente _____ a todos los puntos del _____.

© Santillana, S. A.

16 **Toma** una pequeña piedra y un trozo de madera. **Asegúrate** de que el trozo de madera sea más pesado que la piedrecita. **Coloca** la piedrecita en un recipiente con agua y **observa**. Luego, **coloca** el trozo de madera en el mismo recipiente y **observa**.

- ¿Qué le ocurrió al trozo de madera cuando lo colocamos en el recipiente?

- ¿Qué ocurrió con la piedrecita cuando la colocamos en el recipiente?

- ¿Puedes idear alguna regla para determinar cuándo un objeto flotará en agua y cuándo se hundirá?

17 Cuando se ponen juntos agua y aceite vegetal en un recipiente, ocurre algo notorio. El aceite no es soluble en agua, por lo que las dos sustancias permanecen separadas. En esta separación el aceite se queda en la parte superior del recipiente, mientras que el agua se queda en la parte inferior.

- ¿Por qué el aceite se posiciona en la parte superior y no en la inferior?

- ¿Qué ocurriría si en vez de aceite pusiéramos una sustancia más densa que el agua, como el mercurio?

© Santillana, S. A.

Comprobamos la viscosidad

Los líquidos se adaptan a la forma del recipiente que los contiene y los gases llenan el espacio en el que están contenidos, pero unos lo hacen con mayor facilidad que otros, es decir, se puede hablar de grados de fluidez. Por ejemplo, el aceite fluye con menor velocidad que el agua y la miel más lentamente que el aceite.



La resistencia a fluir, o derramarse, que presentan los fluidos es una propiedad llamada viscosidad. Los fluidos más viscosos fluyen más lentamente y también es más difícil mover objetos a través de ellos.

MATERIALES

- Cinco sorbetes plásticos transparentes.
- Una regla.
- Un marcador permanente.
- Masilla.
- Cinco esferas metálicas pequeñas (que puedan ingresar fácilmente en el sorbete).
- Miel.
- Agua.
- Aceite de cocina.
- Alcohol.
- Cronómetro.







© Santillana, S. A.

PROCEDIMIENTO



1. **Midan**, con la regla, la longitud de los sorbetes.
2. **Cierren**, con masilla, la parte inferior de los sorbetes.
3. **Pongan** agua a ras en uno de los sorbetes.
4. **Dejen** caer la esfera metálica dentro del sorbete. **Midan**, con el cronómetro, el tiempo (T1) que tarda la esfera en llegar al fondo.
5. **Realicen** el experimento cuatro veces más para determinar los tiemposT2, T3, T4 y T5.
6. **Repitan** los pasos 3, 4 y 5, pero utilizando los demás líquidos (miel, aceite y alcohol).

Observaciones y resultados

- **Registra** los datos obtenidos en una tabla como la siguiente:

Líquido	h (m)	T1 (s)	T2 (s)	T3 (s)	T4 (s)	T5(s)

- Como el movimiento de caída de la esfera es uniforme, la velocidad límite de la esfera se puede calcular dividiendo la altura entre el tiempo. **Recuerda** que la velocidad es de cada fluido.

Líquido (m/s)	V1	V2	V3	V4	V5

- **Calcula** el valor promedio de la velocidad límite, determinada.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Analiza y **responde**.

- ¿Qué es la viscosidad?
- ¿Qué es la fluidez y la velocidad de flujo?
- ¿Cómo se puede determinar experimentalmente la viscosidad y fluidez de un líquido?
- ¿Qué relación existe entre la viscosidad y la velocidad?

© Santillana, S. A.

8 El Sistema Solar

1 **Une** cada teoría de formación del Sistema Solar con su definición correspondiente.

La teoría de acreción.	●	○ Afirma que hace unos cinco mil millones de años el Sistema Solar era una gran nube de gases y pequeñas cantidades de polvo originado al explotar una estrella que ya había cumplido su ciclo de vida.
La teoría de la gran nebulosa.	●	○ Indica que el Sol interactuó con una protoestrella cercana, extrayendo materia de esta.
La teoría de captura.	●	○ Explica que nuestra estrella pasó a través de una densa nube interestelar, y emergió rodeada de un envoltorio de polvo y gas.

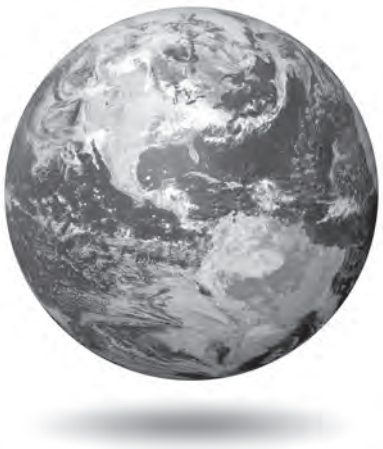
2 **Dibuja** el proceso de formación de nuestro Sistema Solar según la teoría de la gran nebulosa.

© Santillana, S. A.

3 **Escribe** los nombres de los planetas interiores y exteriores según corresponda.

Planetas interiores	Planetas exteriores

4 **Observa** las imágenes y luego, escribe el nombre correspondiente a cada planeta.





5 **Escribe** el nombre de tres planetas enanos.

6 **Define** los siguientes conceptos.

- Satélite planetario:

- Cometa:

© Santillana, S. A.

El Sistema Solar

7 **Define** los movimientos de los planetas nombrados a continuación.

Rotación	Traslación

8 **Responde** con una F si es falso o con una V si es verdadero, según corresponda.

- ☐ El Sol tiene movimientos de rotación y traslación.
- ☐ Las capas de la superficie y el interior giran a distintas velocidades.
- ☐ Cerca del ecuador solar el periodo de rotación dura 40 días terrestres.
- ☐ Cerca de los polos el periodo de rotación dura 35 días.
- ☐ El Sol tiene un movimiento de traslación alrededor de la Vía Láctea.

9 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Qué son las mareas?

- ¿Por qué ocurren estas?

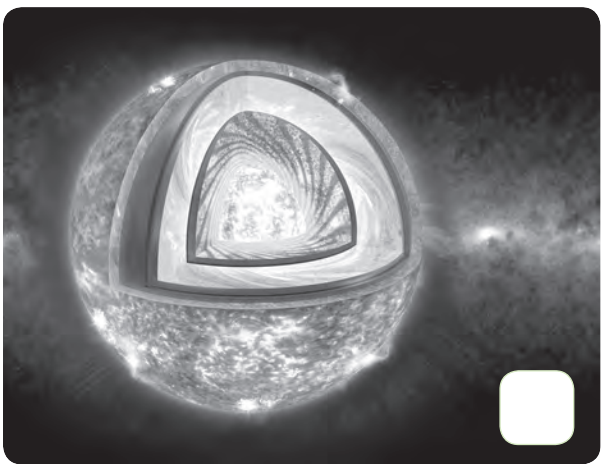
© Santillana, S. A.

10 **Responde** de forma breve la siguiente pregunta:

- ¿Qué es el Sol?

11 **Marca** con un ✔ la imagen que represente al Sol y sus capas.





12 **Lee** las siguientes opciones y, luego, **marca** con una ✔ las capas que no correspondan al Sol.

Hidrosfera.	Zona radiactiva.	Cromosfera.
Corona solar.	Fotosfera.	Manto.
Zona de convección.	Biosfera.	Geosfera.

13 **Define** los conceptos que se enuncian a continuación.

- Manchas solares:
- Protuberancias solares:

© Santillana, S. A.

14 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la radiación solar?
- ¿De cuáles procesos en la Tierra es responsable la energía emitida por nuestra estrella?
- ¿Puede ser percibida a simple visa la radiación infrarroja? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son los efectos de la radiación ultravioleta para las células y los tejidos?

15 **Define** el concepto de efecto invernadero.

16 **Explica** la diferencia entre el efecto invernadero natural y el efecto invernadero aumentado por el hombre.

© Santillana, S. A.

17 **Contesta** brevemente estas preguntas.

- ¿Qué son las estrellas?

- ¿Qué es una nebulosa?

- ¿Cuáles nebulosas puedes recordar?

18 **Explica** el origen de las estrellas:

19 **Coloca** la letra correspondiente a cada tipo de estrella atendiendo a sus edades.

A Enanas amarillas.	B Enanas blancas.	C Gigantes rojas.	D Supergigantes.

☐ Son estrellas cuya masa es mucho mayor que la del Sol y que pueden terminar su breve existencia con una explosión.

☐ Son estrellas que se encuentran en la mitad de su existencia. Nuestro Sol es una estrella con estas características.

☐ Son estrellas viejas, de gran tamaño y muy visibles.

☐ Son estrellas pequeñas que se encuentran en el último período de su existencia debido a que ya consumieron casi todo su combustible.

© Santillana, S. A.

20 **Explica** lo que sucede con las estrellas dependiendo de su masa luego de agotar su combustible.

- Las estrellas poco masivas:

- Las estrellas más masivas:

- Las estrellas muy masivas:

21 **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Qué es un agujero negro?

- ¿Cómo se originan estos?

© Santillana, S. A.

Discutamos el origen de nuestro Sistema Solar

El Sistema Solar ha pasado por grandes procesos para llegar a ser como lo conocemos hoy en día. Aunque han pasado miles de millones de años desde su formación, los científicos han propuestos numerosas teorías para explicar el origen de este. Ahora, realicemos un debate de las principales teorías de formación de nuestro Sistema Solar.

MATERIALES

- Informaciones relevantes a cada teoría.
- Imágenes, dibujos, infografías, videos, etc.
- Modelos representativos.

PROCEDIMIENTO

1. **Seleccionen** un moderador del debate.
2. **Dividan** la clase en cuatro grupos.
3. Cada grupo debe seleccionar una de las teorías sobre el origen de nuestro Sistema Solar.
4. **Lleven** y **coloquen** los materiales que seleccionaron para exponer su teoría.
5. **Debatan** cada teoría, recuerden respetar los turnos, ideas y opiniones de los demás.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Cuál teoría les pareció más interesante? ¿Por qué?
- ¿Cuáles materiales utilizaron para explicar la teoría sobre la formación del Sistema Solar?
- ¿En qué se asemejan y en que se diferencian las teorías de formación de nuestro sistema planetario?
- **Realicen** un informe con las conclusiones a las que han llegado.

© Santillana, S. A.

9 El universo

1 **Responde** las siguientes preguntas sobre el universo.

- ¿Qué es el universo?

- ¿Está el universo en expansión o se está contrayendo? ¿Por qué se sabe esto?

- ¿Cuáles son algunas de las características principales del universo?

2 **Realiza** un dibujo en el cual representes la teoría de la gran explosión.

© Santillana, S. A.

3 **Escribe** el nombre de tres de las cuatro fuerzas fundamentales conocidas en el universo.

4 **Explica** en qué consiste la ley de la gravedad.

5 **Explica** en qué consisten las leyes de Kepler.

- Primera Ley:
- Segunda Ley:
- Tercera ley:

6 **Argumenta** sobre los aportes de Isaac Newton a los conocimientos sobre la gravedad.

© Santillana, S. A.

7 **Responde** con una F si es falso o con una V si es verdadero según corresponda.

- ☐ El universo que hoy conocemos: los planetas, las estrellas, la Tierra donde vivimos, todo está formado por materia y energía.
- ☐ En el Sol, cada minuto, millones de toneladas de hidrógeno se convierten en hierro.
- ☐ Todos los seres vivos necesitamos un aporte contínuo de materia y energía para vivir.
- ☐ Puede decirse que el universo es un conjunto de materia y energía en permanente cambio y evolución.
- ☐ Nuestro planeta recibe la mayor parte de la energía emitida por nuestra estrella.
- ☐ A diferencia del universo, los seres vivos no se encuentran en constante evolución.

8 **Explica** los siguientes conceptos.

- Polvo interplanetario:

- Gas interplanetario:

9 **Escribe** el nombre de tres formas en las que podemos observar la energía interna de la Tierra.

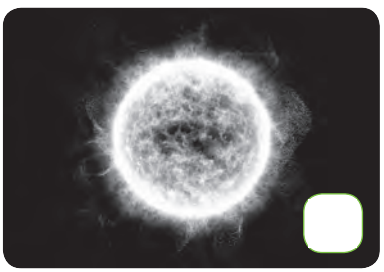
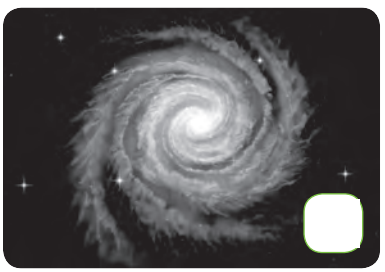
© Santillana, S. A.

10 **Define** el concepto de galaxia.

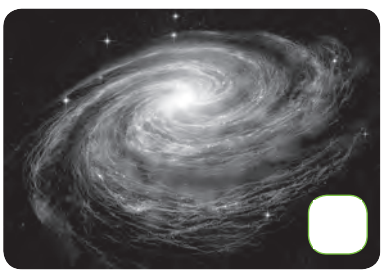
11 **Une** cada tipo de galaxia con su definición correspondiente.

Las galaxias elípticas. ●	○ Están compuestas por estrellas que se formaron hace mucho tiempo. Son muy antiguas, y poseen una cantidad relativamente escasa de gas y polvo.
Las galaxias irregulares. ●	○ Tienen un núcleo central del que salen brazos. Son más jóvenes que las elípticas.
Las espirales barradas. ●	○ No tienen una forma definida, razón por la cual no se pueden clasificar como elípticas o espirales.
Las galaxias espirales. ●	○ Estas son las menos luminosas y las más pequeñas de los tipos de galaxias.
Enanas esferoidales. ●	○ Son similares a las espirales, pero tienenun núcleo con forma de barra en lugar de esférico.

12 **Marca** con un ✔ cuáles de las siguientes imágenes representan galaxias.





© Santillana, S. A.

Ficha 5: La Vía Láctea

13 **Realiza** un dibujo en el cual se represente la Vía Láctea.

14 **Describe** las partes que conforman nuestra galaxia.

- El centro galáctico:
- El halo:
- Los brazos en espiral:

© Santillana, S. A.

15 **Responde** la siguiente pregunta.

- ¿Qué son las constelaciones?

- ¿A qué se le denomina bóveda celeste?

16 **Observa** las constelaciones e **identifica** con una ✘ cuál de ellas es Orión.











17 **Explica** para qué utilizaban las constelaciones los navegantes.

© Santillana, S. A.

El universo

Ficha 7: La comunicación y la exploración

18 **Selecciona** la respuesta correcta referente a la historia de la exploración espacial.



- El Sputnik I se lanzó en el año:
  - [ ] 1961
  - [ ] 1957
  - [ ] 1981
  - [ ] 1986
- La llegada del primer hombre a la Luna fue en el año:
  - [ ] 1969
  - [ ] 1986
  - [ ] 1961
  - [ ] 1977
- En el año 1977 se lanzo el:
  - [ ] Sputnik I
  - [ ] Voyager I
  - [ ] Explorador espacial Columbia
  - [ ] Vostok I

19 **Observa** las imágenes y, luego, **marca** con un ✔ aquella que corresponda a un satélite artificial.



☐



☐

20 **Escribe** tres aplicaciones de los satélites artificiales para los seres humanos.

© Santillana, S. A.

Experimentamos con la gravedad

Cuando lanzamos un objeto, ejercemos sobre él una fuerza y le transmitimos una velocidad hacia delante. Al mismo tiempo, la gravedad ejerce una fuerza hacia abajo.
Por tanto, en el momento que lanzamos un avión de papel, por ejemplo, la gravedad hace que comience a moverse hacia abajo, cada vez con mayor velocidad.

MATERIALES

- Tiza.
- Tijeras.
- Varios clips.
- Cinta métrica.
- Un cuaderno de notas.
- Diferentes clases de papel.

PROCEDIMIENTO

1. **Corten** trozos iguales de papel y **confeccionen** con ellos aviones sencillos y que tengan el mismo diseño. Todos los aviones deben ser iguales.
2. **Lancen** los aviones intentando que vuelen en paralelo al suelo. Una vez que aterricen, **marquen** con una tiza la distancia alcanzada por cada avión, **midan** y **anoten** en su cuaderno. **Repitan** la experiencia con los distintos tipos de avión al menos tres veces.
3. **Coloquen** un clip en cada una de las alas de los aviones; **vuelvan** a lanzar y **anoten** los resultados. **Coloquen** un clip en la cola de los aviones y **repitan** de nuevo el lanzamiento.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Por qué caen los aviones al suelo?
- ¿Influye el tipo de papel en el vuelo? ¿De qué manera?
- ¿De qué papel está hecho el avión que alcanzó una distancia mayor? ¿A qué creen que se debe?
- ¿Cómo afecta al vuelo de los aviones que se les pongan los clips?

© Santillana, S. A.