

CUADERNO DE ACTIVIDADES

CIENCIAS NATURALES

7^o
Básico

Carolina Romero López
Carolina Tobar González
Daniela Muñoz Martínez



EDICIÓN ESPECIAL PARA EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PROHIBIDA SU COMERCIALIZACIÓN



7^o

básico

CIENCIAS NATURALES

CUADERNO DE ACTIVIDADES

Carolina Romero López

Licenciada en Biología

Profesora de Educación Media en Biología

Carolina Tobar González

Licenciada en Ciencias Exactas

Profesora de Educación Media en Física y Matemática

Daniela Muñoz Martínez

Licenciada en Educación

Profesora de Educación Media en Química

En el desarrollo del **Cuaderno de actividades de Ciencias Naturales 7° básico SM**, participó el siguiente equipo:

Dirección editorial

Arlette Sandoval Espinoza

Coordinación área Ciencias Naturales

Andrea Tenreiro Bustamante

Autoría y edición

Carolina Romero López

Carolina Tobar González

Daniela Muñoz Martínez

Asistente de edición

Daniela González Pérez

Consultoría

Johanna Camacho González

Juan Espinoza Oyarzún

Óscar Cifuentes Sanhueza

Sergio Pérez Zamora

Corrección de estilo y prueba

Víctor Navas Flores

Dirección de Arte

Carmen Gloria Robles Sepúlveda

Coordinación de diseño

Gabriela de la Fuente Garfias

Diseño y diagramación

Loreto López Rodríguez

Macarena Rivera Cruz

Ilustraciones

Ítalo Ahumada Morasky

Tomás Reyes Reyes

Fotografías

Carlos Johnson Muñoz

Matías Muñoz Manzo

Francisca Pizarro Sepúlveda

Archivos fotográficos SM

Latinstock

Shutterstock

Getty images

Jefatura de producción

Andrea Carrasco Zavala

Iconografía

Vinka Guzmán Tacla

Gestión de derechos

Loreto Ríos Melo

Nota: “En este libro se utilizan de manera inclusiva términos como “los niños”, “los padres”, “los hijos”, “los apoderados”, “los profesores” y otros que refieren a hombres y mujeres.

De acuerdo con la norma de la Real Academia Española, el uso del masculino se basa en su condición de término genérico, no marcado en la oposición masculino/femenino; por ello se emplea el masculino para aludir conjuntamente a ambos sexos, con independencia del número de individuos de cada sexo que formen parte del conjunto. Este uso evita además la saturación gráfica de otras fórmulas, que puede dificultar la comprensión de lectura y limitar la fluidez de lo expresado”.

En este texto se utilizaron las siguientes familias tipográficas: Booster, Aspira nar, Ubuntu.

Este cuaderno corresponde al Séptimo año de Educación Básica y ha sido elaborado conforme al Decreto Supremo N° 614/2013, del Ministerio de Educación de Chile.

©2019 – SM S.A. – Coyuncura 2283 piso 2 – Providencia.

ISBN: 978-956-363-738-0 / Depósito legal: 310617

Se terminó de imprimir esta edición de 244.298 ejemplares en el mes de enero del año 2020.

Impreso por RR. Donnelley.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la 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, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

Presentación

El cuaderno que tienes en tus manos es una herramienta elaborada pensando en ti.

Tú serás el protagonista de tu propio aprendizaje y el cuaderno será el vehículo que, junto a tu profesor, te oriente y te acompañe en la adquisición de los contenidos y el desarrollo de habilidades, procedimientos y actitudes propios de las Ciencias Naturales.

1 ¿Qué son las Ciencias Naturales?

La ciencia es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento del mundo natural y a partir de los cuales se deducen teorías y leyes. Las Ciencias Naturales abarcan todas las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza: las ciencias biológicas, físicas y químicas.

2 ¿Qué aprenderé?

Este cuaderno, que te acompañará durante un año, te invita a conocer cada vez más acerca de tu entorno, cómo funciona tu cuerpo, el de otros seres vivos, las características de la materia y de todo lo que te rodea. Es un viaje alucinante que te permitirá mirar con los ojos de la ciencia y disfrutar de este maravilloso mundo que estás a punto de descubrir.

3 ¿Cómo aprenderé?

El cuaderno promueve el desarrollo de habilidades científicas como un elemento central. Para ello, se presenta una serie de estrategias, actividades, proyectos y procedimientos prácticos que te permitirán razonar, argumentar y experimentar en torno a los fenómenos que se producen en la naturaleza.

4 ¿Para qué?

Para que logres acercarte a las diferentes disciplinas científicas con gusto y motivación. Por ello, este cuaderno es una propuesta integral, que busca contribuir a tu formación como ciudadano activo, crítico, reflexivo y capaz de integrarte y dejar huella en la sociedad. Te invitamos a resolver las actividades de este cuaderno y asombrarte con lo que puedes lograr.

Índice

¿Cómo se construyen tablas y gráficos?.....	6
¿Cómo llevar a cabo el trabajo científico?.....	10
¿Cómo se trabaja en el laboratorio?.....	12

Unidad 1: ¡Rodeados de materia en constante cambio!

16

Lección 1

16

Actividad 1: Clasificar sustancias puras.....

16

Actividad 2: Reconocer características de las mezclas.....

17

Actividad 3: Crear un modelo para representar el proceso de filtración de agua en el suelo.....

18

Actividad 4: Usar un modelo para representar el proceso de filtración de agua en el suelo.....

20

Actividad 5: Comparar algunos métodos de separación de mezclas.....

22

Actividad 6: Planificar y llevar a cabo una actividad experimental.....

24

Actividad 7: Representar un cambio físico.....

26

Actividad 8: Identificar cambios químicos.....

27

Actividad 9: Distinguir entre cambios físicos y químicos.....

28

Actividad 10: Sintetizar información utilizando una “telaraña”.....

30

Lección 2

32

Actividad 1: Comparar el comportamiento de gases y líquidos usando la teoría cinético-molecular.....

32

Actividad 2: Usar y ajustar modelos para explicar la difusión de un gas.....

34

Actividad 3: Formular una pregunta de investigación sobre el comportamiento de los gases.....

36

Actividad 4: Procesar e interpretar datos experimentales relacionados con la ley de Gay-Lussac.....

38

Actividad 5: Crear un modelo.....

40

Actividad 6: Explicar la ley de Boyle.....

42

Actividad 7: Relacionar la teoría cinético-molecular con las leyes de los gases.....

44

Consolido mi aprendizaje.....

46

Unidad 2: ¡Que la fuerza te acompañe!

48

Lección 3

48

Actividad 1: Reconocer fuerzas y describir sus efectos.....

48

Actividad 2: Utilizar evidencia para explicar los efectos de las fuerzas.....

50

Actividad 3: Formular una pregunta de investigación.....

52

Actividad 4: Comunicar conclusiones científicas.....

53

Actividad 5: Evaluar la información de un texto científico.....

54

Actividad 6: Analizar el efecto de una fuerza.....

56

Actividad 7: Aplicar el concepto de presión en sólidos.....

57

Actividad 8: Analizar los efectos de la presión en gases.....

58

Actividad 9: Sintetizar información.....

60

Lección 4

62

Actividad 1: Explicar, usando modelos, el desplazamiento de las placas tectónicas.....

62

Actividad 2: Interpretar información de un mapa de placas tectónicas.....

64

Actividad 3: Formular predicciones y ponerlas a prueba.....

66

Actividad 4: Explicar algunas consecuencias de la actividad volcánica.....

68

Actividad 5: Explicar, usando modelos, los cambios que experimentan las rocas.....

70

Actividad 6: Clasificar los tipos de rocas.....

72

Actividad 7: Describir el ciclo de las rocas.....

74

Lección 5

76

Actividad 1: Distinguir tiempo atmosférico y clima.....

76

Actividad 2: Identificar los factores que influyen en el clima.....

78

Actividad 3: Procesar y analizar evidencia.....

80

Actividad 4: Registrar y analizar evidencias.....

82

Actividad 5: Explicar usando modelos.....

84

Actividad 6: Describir las variables que intervienen en un tipo de clima.....

86

Consolido mi aprendizaje.....

88

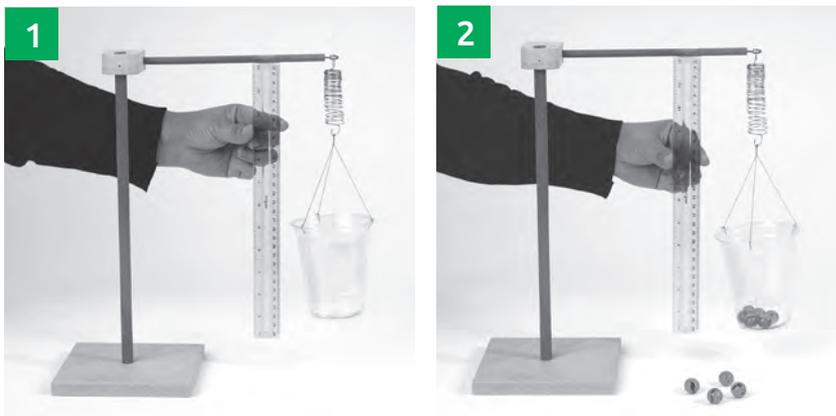
Unidad 3: ¡Un mundo microscópico!	90	Actividad 4: Construir una definición de forma colectiva	128
Lección 6	90	Actividad 5: Explicar el proceso de fecundación	130
Actividad 1: Representar tipos de células.....	90	Actividad 6: Explicar el ciclo menstrual.....	131
Actividad 2: Observar y describir los resultados de un experimento	92	Actividad 7: Reconocer las etapas del ciclo menstrual	132
Actividad 3: Construir un modelo	94	Actividad 8: Analizar la información de una entrevista	133
Actividad 4: Comparar características estructurales.....	96	Actividad 9: Evaluar la construcción de un tríptico sobre métodos de control de la natalidad.....	134
Actividad 5: Adaptar un modelo.....	97	Actividad 10: Evaluar afiche sobre el implante subdérmico	136
Actividad 6: Analizar una noticia	98	Actividad 11: Explicar métodos de control de la natalidad parcialmente reversibles.....	137
Actividad 7: Analizar información sobre agentes patógenos	99	Actividad 12: Construir un modelo del proceso de fecundación	138
Actividad 8: Formular predicciones e interpretar.....	100	Lección 9	140
Actividad 9: Investigar y comunicar sobre el uso de microorganismos en la industria	102	Actividad 1: Comunicar los resultados de una investigación documental	140
Actividad 10: Analizar una investigación	104	Actividad 2: Analizar información a partir de una tabla.....	142
Lección 7	106	Actividad 3: Elaborar conclusiones científicas	144
Actividad 1: Reconocer y describir las barreras primarias	106	Actividad 4: Describir algunas infecciones de transmisión sexual	145
Actividad 2: Representar el proceso de fagocitosis a través de un cómic.....	108	Actividad 5: Opinar sobre una noticia	146
Actividad 3: Explicar la respuesta del sistema inmune	110	Actividad 6: Analizar casos clínicos de ITS.....	147
Actividad 4: Analizar la intensidad de la respuesta inmunitaria	111	Actividad 7: Identificar conductas de riesgo	148
Actividad 5: Analizar y comunicar evidencias	112	Actividad 8: Evaluar un afiche sobre el virus del papiloma humano.....	149
Actividad 6: Conducir una investigación	114	Actividad 9: Sintetizar información utilizando un mapa mental.....	150
Actividad 7: Investigar y comunicar los resultados de una investigación.....	116	Consolido mi aprendizaje	152
Actividad 8: Registrar los datos de un estudio.....	118		
Consolido mi aprendizaje	120		
Unidad 4: ¡Creciendo responsablemente!	122		
Lección 8	122		
Actividad 1: Observar y reconocer los cambios físicos que ocurren en la pubertad.....	122		
Actividad 2: Diseñar una tarjeta hexagonal sobre las dimensiones de la sexualidad	124		
Actividad 3: Comparar los cambios que experimentan hombres y mujeres durante la pubertad.....	126		
		Glosario	154
		Bibliografía	157
		Recortables	159

¿Cómo se construyen tablas y gráficos?

El paso siguiente a la recolección de datos es organizar y analizar los valores obtenidos, procurando establecer una relación entre ellos. La disposición ordenada de los datos permite observar tendencias de las variables y realizar un mejor análisis de los resultados. Dicha organización puede ser realizada en **tablas** y **gráficos**.

Construir una tabla consiste en ordenar las medidas o datos numéricos de que se dispone, poniendo en filas o columnas los valores de las variables medidas con una misma unidad.

Por ejemplo, al realizar el siguiente experimento, podrás obtener datos correspondientes al valor de las masas suspendidas y el estiramiento del resorte.



Los datos obtenidos con el procedimiento anterior pueden organizarse en una tabla como la siguiente:

Tabla 1: Variación del estiramiento de un resorte	
Masa suspendida (g)	Estiramiento del resorte (cm)
100	3,0
150	4,5
200	6,0
250	7,5
300	9,0
350	10,5

Las tablas deben incluir: título, nombre de las variables y sus respectivas unidades en los encabezados de cada columna.

En esta tabla hay dos columnas: en la primera columna se escriben los datos de la variable que cambia o se modifica (variable independiente). En este caso, la masa suspendida (expresada en g). En la segunda columna se escriben los datos de lo que se mide (variable dependiente). En este caso, el estiramiento del resorte (expresado en cm).

La identificación de variables durante una experiencia

Una variable es un factor que modifica el fenómeno que se quiere estudiar y muchos fenómenos dependen de más de una variable. Por eso, para interpretar correctamente los resultados de un experimento, es importante identificar las variables que intervienen.

Veamos, con un ejemplo, cuáles son las pautas para identificar los distintos tipos de variables. Supongamos que queremos estudiar cómo influyen las horas de luz en el crecimiento de ciertas plantas.

Una vez elegido el fenómeno que queremos investigar, hay que pensar cuáles son las variables y cómo lo afectan. En el ejemplo, el crecimiento de las plantas es una de las variables y las horas de luz que reciben es otra. Pero el crecimiento de las plantas también se ve afectado por la cantidad de agua de riego, los nutrientes del suelo, la temperatura ambiente y el tamaño de la maceta, entre otros factores. Todas estas variables pueden clasificarse en tres tipos: variable independiente, variable dependiente y variable controlada de la siguiente manera:



Tipo de variable	Definición	Ejemplo
Independiente	Es la variable que se modifica y la que el investigador puede manipular en el experimento. Esta variable afecta directamente los resultados.	La cantidad de horas de luz que recibe la planta.
Dependiente	Es el resultado medible que resulta al manipular la variable independiente. Esta variable refleja los cambios de la variable independiente.	El crecimiento de la planta.
Controlada	Es la variable que se mantiene constante durante todo el experimento. Puede haber más de una.	Tamaño inicial de las plantas, tamaño de las macetas, calidad de la tierra, temperatura ambiente, humedad del aire, hora en que se mide la altura de la planta y cantidad de agua.

Cuando se diseña el experimento, es importante identificar qué variables se modifican y cuáles se mantienen constantes. De esa manera, se puede obtener una conclusión que relacione correctamente la hipótesis con los resultados.

La elaboración de gráficos

Una manera de representar los datos obtenidos en una investigación es la construcción de un gráfico. Esta herramienta permite visualizar más fácilmente la relación entre los datos, analizarlos e interpretarlos. A continuación, veremos los pasos y la utilidad de construir dos tipos de gráficos.

El gráfico de barras

El **gráfico de barras**, también conocido como **diagrama de barras**, es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos. Está formado por barras rectangulares de diferentes longitudes, proporcionales a los valores o datos representados. Este tipo de gráfico es muy útil para comparar datos.

Para construir este tipo de gráfico, puedes seguir estos pasos:

Paso 1 Confecciona una tabla con los datos recolectados.

Paso 2 Dibuja dos ejes: uno horizontal, llamado eje X, y otro vertical, llamado eje Y.

Paso 3 Determina la variable que irá en cada eje, escríbela y anota su unidad. En el eje X irá la variable independiente y en el eje Y la variable dependiente.

Paso 4 Divide cada eje en tantas partes como datos haya que graficar.

Paso 5 Marca, con la ayuda de una regla, los intervalos en el eje vertical a distancias proporcionales.

Paso 6 Ubica en el eje vertical los datos de la tabla.

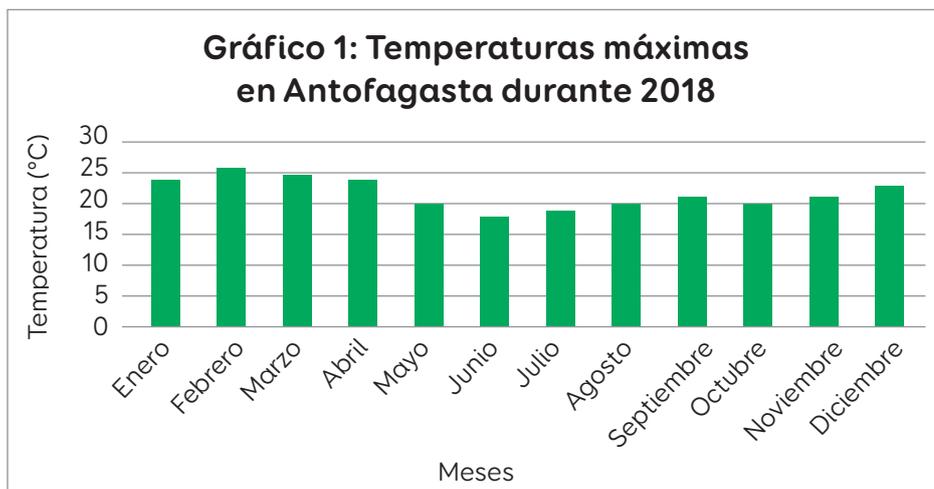
Paso 7 Dibuja en el eje horizontal una barra que tendrá la altura correspondiente a cada dato de la variable dependiente.

Paso 8 Agrega un título al gráfico que evidencie la relación entre las variables y coloca la fuente de la cual se obtuvieron los datos.

Tabla 2: Temperaturas máximas en Antofagasta durante 2018

Mes	Temperatura (°C)
Enero	24
Febrero	26
Marzo	25
Abril	24
Mayo	20
Junio	18
Julio	19
Agosto	20
Septiembre	21
Octubre	20
Noviembre	21
Diciembre	23

Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección Meteorológica de Chile (2018).



Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección Meteorológica de Chile (2018).

El gráfico circular

Un **gráfico circular** representa el porcentaje de una variable. Por lo tanto, se usan para mostrar datos que son parte de un todo. Por ejemplo, en la siguiente tabla se muestra la cantidad de asistentes a clases, agrupándolos en ausentes y presentes.

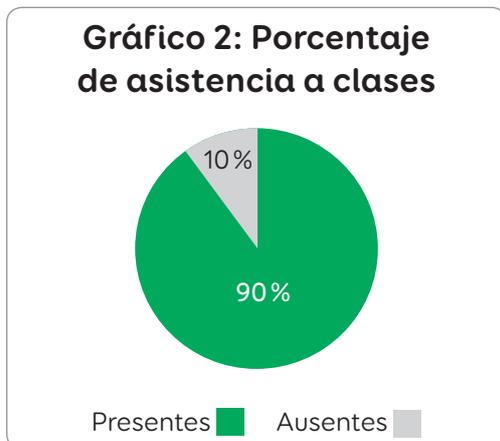
Tabla 3: Porcentaje de asistencia a clases		
	Cantidad de alumnos	Porcentaje
Presentes	27	90 %
Ausentes	3	10 %
Total	30	100 %

Paso 1 Construye una tabla en la que se indique la equivalencia entre el porcentaje y el ángulo que representa en el gráfico. Para ello, debes tener presente que el 100 % equivale al gráfico completo, es decir, a los 360°.

Tabla 4: Equivalencia de porcentaje y ángulo		
	Porcentaje	Ángulo
Presentes	90 %	324°
Ausentes	10 %	36°
Total	100 %	360°

Paso 2 Con un compás, traza el círculo del gráfico. Luego, con un transportador, dibuja los ángulos que debes representar.

Paso 3 Construye tu gráfico incorporando colores y etiquetas que faciliten su lectura.



¿Cómo llevar a cabo el trabajo científico?

En ciencias se emplea un método riguroso, preciso y cuidadoso de proceder, que permite estudiar y comprender los fenómenos naturales.

En toda investigación científica se hace uso de una serie de habilidades y procedimientos que buscan resolver problemas y dar respuesta a fenómenos del entorno. Por ello, en el trabajo científico, es posible distinguir etapas que trabajarás a lo largo del cuaderno.

Observar

Muchas veces la observación es casual, pero comúnmente es activa y dirigida a partir de la curiosidad. De esta manera, lo observado se analiza, se relaciona con conocimientos científicos anteriores y se registra por su potencial relevancia.



Plantear un problema y formular hipótesis

En esta etapa, se plantea una interrogante o problema a partir de las observaciones con el objetivo de delimitar el fenómeno que se investigará.



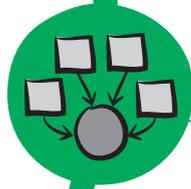
Experimentar

En esta etapa se planifica y se desarrolla un procedimiento experimental que permita responder la pregunta planteada. Para ello, es necesario relacionar las variables de estudio.



Comunicar

Consiste en dar a conocer los resultados de la investigación científica y las conclusiones obtenidas a partir de ella. En esta etapa, se deben explicar los nuevos conocimientos adquiridos y los procesos emprendidos mediante un lenguaje claro y preciso, que incluya la explicación de los conceptos de mayor complejidad.



Concluir y evaluar

Las conclusiones ponen en relación los resultados obtenidos con la hipótesis planteada, mientras que la evaluación se refiere a la revisión del procedimiento realizado. Para ello, es necesario considerar aspectos como la selección de materiales, la rigurosidad en la ejecución de los pasos, en las mediciones y en el análisis, la identificación y corrección de los errores y la calidad de las fuentes de información utilizadas.



Analizar e interpretar resultados

Es la explicación de los resultados obtenidos, que implica la interpretación tanto de los resultados esperados como de los no esperados. Generalmente, es un análisis que se apoya en antecedentes surgidos en otras investigaciones.



Registrar y organizar resultados

Es la recolección y registro de los datos que surgen durante el procedimiento experimental aplicado. Los resultados deben ser organizados, entre otros recursos, en tablas de datos, gráficos, figuras y esquemas.

¿Cómo se trabaja en el laboratorio?

Las actividades experimentales realizadas en un laboratorio implican algunos riesgos que se deben controlar, pues en ellas se utilizan fuentes de calor, enchufes eléctricos, instrumentos cortantes y sustancias peligrosas. Veamos a continuación los riesgos más comunes y la forma de prevenirlos.

Elementos personales de laboratorio

- Cuando el experimento lo requiera, por los riesgos que se pueden presentar en la práctica, se debe utilizar la protección adecuada, como gafas, delantal y guantes, para evitar salpicaduras con agentes corrosivos, como los ácidos y las bases, o agentes tóxicos, como los solventes orgánicos.
- Mantener la concentración durante el experimento para evitar accidentes en el laboratorio.
- Trabajar de forma ágil, pero sin prisa; no se debe jugar, empujar ni distraer a los compañeros.



Contacto de la piel con sustancias nocivas

- No se debe tocar los productos químicos con las manos. Siempre se deben utilizar espátulas y recipientes adecuados para manipularlos.
- No se deben ingerir, oler ni probar los productos químicos.
- Siempre se debe tener atado el cabello y evitar las joyas en las manos.

Cortes con elementos de vidrio

- No se deben forzar los tubos o varillas de vidrio que se utilizan en los experimentos.
- Se deben usar con precaución los materiales de vidrio para evitar que se rompan.
- Se debe dejar apartado el vidrio caliente sobre una tela hasta que se enfríe.



Actualmente, en el laboratorio se utilizan termómetros de alcohol. Pregunta a tu profesor para obtener más información.

Derrame de sustancias

- Las mesas de trabajo deben estar despejadas y solo debe encontrarse sobre ellas el material que se va a utilizar.
- Los reactivos no se deben cambiar del lugar asignado por el profesor, ya que al trasportarlos pueden derramarse.
- Si alguna sustancia se derrama, no se debe tocar nunca con las manos sin protección.

Descargas eléctricas

- Cualquier montaje eléctrico requiere la supervisión del profesor. No se deben tocar cables o terminales eléctricos y se deben evitar salpicaduras de agua en los enchufes.

Escapes de gas y quemaduras

- Cuando se usan mecheros, siempre se debe verificar que las llaves de gas estén bien cerradas antes y después de usarlas.
- El mechero o cualquier sistema de calentamiento deben ser manejados con precaución para evitar quemaduras.
- Los recipientes para calentar sustancias no deben estar totalmente cerrados; la boca debe estar en dirección contraria a tu cuerpo y al de las personas cercanas.



Manipulación de productos químicos

Para evitar la manipulación indebida de los productos químicos de laboratorio, se debe leer la etiqueta de estos antes de usarlos. En ella, se especifican el nombre y las características del producto, y se añade un símbolo que indica su peligrosidad.

Observa el rótulo del siguiente reactivo químico: en él se indica que la sustancia es inflamable. Veamos algunos pictogramas de peligrosidad de los productos químicos.



Corrosivo



Explosivo



Tóxico



Inflamable



Radiactivo



Nocivo



Peligroso para el ambiente



Irritante

De acuerdo con la peligrosidad, las sustancias químicas se han clasificado en:

Inflamables: arden fácilmente.

Tóxicas: pueden ocasionar envenenamiento tras la inhalación, ingestión o absorción a través de la piel.

Nocivas: producen trastornos o efectos dañinos temporales.

Corrosivas: al contacto destruyen los tejidos vivos y otros materiales.

Irritantes: irritan la piel, los ojos y el sistema respiratorio.

Explosivas: pueden estallar en determinadas condiciones, como choques, calor, fricción y chispas.

Radiactivas: pueden generar radiaciones perjudiciales para el cuerpo.

Tratamiento de residuos en el laboratorio

Algunos residuos de productos químicos pueden ser eliminados por el desagüe luego de cada práctica. Sin embargo, existen otros que no se deben eliminar de esa forma, ya que pueden ser tóxicos o inflamables. Por ello, se recomienda eliminarlos en distintos contenedores, según la siguiente clasificación: orgánicos, halogenados, nitrogenados y sulfurados. Si en tu laboratorio no existen estos contenedores, cuando tengas residuos de esta naturaleza, avísale a tu profesor para que los recolecte.

Cuidados básicos en el laboratorio

Las cuatro reglas principales del autocuidado

1. Protégete a ti mismo porque tus errores pueden causar daños y lesiones no solo a ti, sino también a otras personas.
2. Lee la práctica antes de entrar al laboratorio.
3. Siempre debes estar atento a tu trabajo. Observar a los demás puede afectar tu labor.
4. Mantén la limpieza tanto del laboratorio en general como de tu lugar de trabajo.

Reglas generales dentro de un laboratorio

1. No está permitido comer o tomar algún tipo de alimento dentro del laboratorio.
2. Mantén bolsos y ropa de abrigo lejos del área de trabajo.
3. Evita apoyarte o sentarte sobre el mesón del laboratorio.
4. Reconoce y aprende los procedimientos de seguridad existentes en el laboratorio.

Indumentaria en el laboratorio

1. El cabello largo debe estar tomado por detrás de la nuca.
2. En todo momento debes usar anteojos de seguridad. Evita utilizar lentes de contacto.
3. Emplea guantes en la manipulación de sustancias peligrosas o desconocidas.
4. Usa delantal o cotona para proteger tu ropa.
5. No puedes utilizar pantalones cortos ni zapatos abiertos.

Unidad 1: ¡Rodeados de materia en constante cambio!

Actividad 1

Clasificar sustancias puras

1. Clasifica las siguientes sustancias puras en elementos o compuestos. Marca con un ✓ donde corresponda.

Sustancia	Elemento	Compuesto
Agua destilada: formada por átomos de hidrógeno y oxígeno.		
Sal común: formada por átomos de sodio y cloro.		
Grafito: formado por átomos de carbono.		
Diamante: formado por átomos de carbono.		
Dióxido de carbono: formado por átomos de oxígeno y carbono.		

2. Menciona tres ejemplos de sustancias puras. Luego, clasifícalas en elementos y compuestos. Justifica en cada caso.

Ejemplo 1:

Tipo de sustancia pura:

Justificación: _____

Ejemplo 2:

Tipo de sustancia pura:

Justificación: _____

Ejemplo 3:

Tipo de sustancia pura:

Justificación: _____

Actividad 2**Reconocer características de las mezclas**

En la actividad de la página 12 de tu Texto, disponías de ciertos materiales para elaborar 4 mezclas. Ahora, en grupos de trabajo, formen las siguientes mezclas:

- a. Una **mezcla homogénea** líquida.
- b. Una **mezcla heterogénea** líquida.
- c. Una **mezcla heterogénea** sólida.

1. ¿Con qué materiales realizaron cada mezcla?

- Mezcla A:

- Mezcla B:

- Mezcla C:

2. ¿Cómo se imaginan que están distribuidas las partículas en cada mezcla formada? Realicen un dibujo en cada caso.

Mezcla A:

Mezcla B:

Mezcla C:

Actividad 3

Crear un modelo para representar el proceso de filtración de agua en el suelo

Parte del agua que escurre por la superficie terrestre se filtra en el suelo a través de sus grietas o poros. Esto ocasiona que se formen acumulaciones subterráneas de agua de elevada pureza, conocidas con el nombre de acuíferos.

1. En grupos de 4 integrantes, realicen el siguiente procedimiento:

Materiales:

Reúnan los materiales para crear su modelo: una tijera, una botella de plástico, cinta adhesiva, algodón, arena y grava.



Precaución

Tengan cuidado al cortar la botella.



Corten la botella por la mitad y peguen cinta adhesiva en sus bordes para que no se dañen.



Inviertan la botella de modo que la rosca quede hacia abajo. Depositen algodón en la botella y empujenlo hacia abajo.



Agreguen arena sobre el algodón. Procuren que queden dos capas de igual grosor.



Agreguen grava sobre la arena de modo que se formen tres capas de igual grosor.

2. Observen el modelo que realizaron y relaciónenlo con el fenómeno descrito en la página anterior.

a. ¿Qué representan las capas de algodón, arena y grava?

b. ¿Cuál de estas capas creen que presenta los poros de mayor tamaño? Marquen con un ✓ donde corresponda.

Algodón

Arena

Grava

c. Si se pasa una mezcla heterogénea formada por un líquido y materiales sólidos, ¿cuál de las capas creen que retendrá los materiales sólidos más pequeños?, ¿por qué?

d. Formulen una pregunta de investigación que permita establecer una relación entre el modelo creado y el fenómeno de filtración.

Recuerda

Formular una pregunta de investigación es plantear una pregunta que surge de la observación de un fenómeno u objeto de estudio.

Actividad 4

Usar un modelo para representar el proceso de filtración de agua en el suelo

1. Para usar un modelo y explicar el fenómeno descrito en la actividad anterior, reúnanse en grupos y sigan estos pasos:

Materiales



El modelo anterior, un vaso con agua, tierra de hoja y detergente líquido.



Añadan un poco de tierra de hoja y detergente líquido en el vaso con agua.



Ubiquen la base de la botella bajo el modelo. Agreguen la mitad de la mezcla contenida en el vaso por la abertura de la botella.



Comparen el aspecto de las mezclas antes y después de pasar por las capas.

a. ¿Cuál es el aspecto de la mezcla antes y después de pasar por las capas? Descríbanlo.

Aspecto de la mezcla	
Antes	Después

b. ¿A qué se deben los resultados obtenidos? Expliquen.

c. ¿Qué método de separación de mezclas están representando?

d. Elaboren una conclusión de su trabajo experimental relacionando las evidencias obtenidas con la pregunta de investigación.

2. Evalúen el trabajo realizado respondiendo las siguientes preguntas:

a. Si realizaran nuevamente esta actividad, ¿qué harían de otra forma y por qué?, ¿qué conservarían?

b. ¿Podrían identificar algún error que hayan cometido en el desarrollo? Si es así, ¿qué pueden aprender de él?

c. ¿De qué otra forma podrían hacer lo que se les está pidiendo?

Actividad 5

Comparar algunos métodos de separación de mezclas

Martina recolectó una muestra de agua del río Choapa, en la Región de Coquimbo, la que tenía un aspecto turbio y gravilla. Para separar los componentes de esta mezcla, Martina realizó el siguiente procedimiento:

1

Agitó el agua de río y la dejó reposar hasta que la tierra y la gravilla decantaran.

2

Hizo pasar el agua de río por un papel filtro y observó que el agua filtrada quedaba menos turbia.

3

Recogió los sólidos que quedaron en el filtro y los dejó secar al sol. Luego, pasó los sólidos por un tamiz para separar la tierra de la gravilla.

➤ Reconoce las características de lo que debes comparar.

- ¿Qué métodos de separación utilizó Martina en cada paso?

1 _____

2 _____

3 _____

➤ Establece el o los criterios de comparación.

- ¿Qué criterios utilizarías para comparar los métodos de separación de mezclas representados en los pasos 2 y 3? Señala tres.

➤ Establece semejanzas y diferencias de acuerdo con los criterios de comparación.

- Según los criterios de comparación de la pregunta anterior, completa la tabla estableciendo una semejanza y dos diferencias entre los métodos de separación de mezclas.

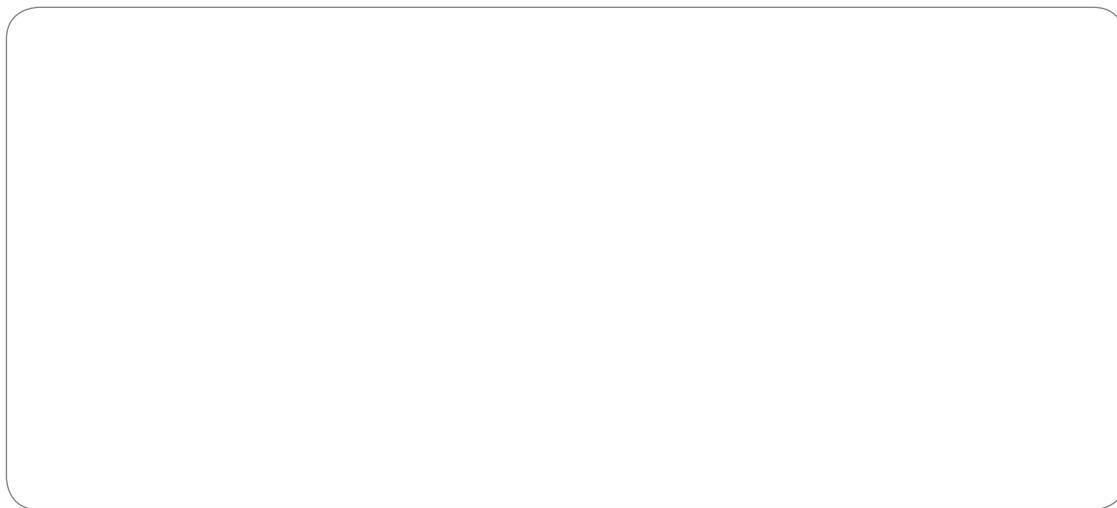
Método representado en el paso 2	Método representado en el paso 3
Semejanzas	
Diferencias	

Actividad 6

Planificar y llevar a cabo una actividad experimental

En la página 21 de tu Texto, planteaste una pregunta de investigación a partir de una situación. Ahora, te invitamos a planificar una actividad experimental que te permita responder la pregunta planteada.

1. En grupos, describan o representen la situación que deseas investigar.



A partir de lo anterior, respondan:

- a. ¿Qué variables están presentes en la situación? Mencionen dos.

- b. ¿Cuál es la pregunta que guiará la investigación?

- c. ¿Cuál es la hipótesis que da respuesta a la pregunta de investigación?

2. Determinen el diseño experimental. Para ello, indiquen los materiales que utilizarán y el procedimiento que realizarán.

Materiales:

Procedimiento:

3. Lleven a cabo la actividad experimental propuesta y registren los resultados.

4. Analicen los resultados y elaboren dos afirmaciones que permitan explicar lo que observaron en la actividad.

5. ¿Qué conocimientos necesitaron para explicar lo que observaron?

Actividad 7

Representar un cambio físico

Recuerda

Los cambios de estado son **cambios físicos** producidos por la absorción o liberación de energía. Cuando una sustancia experimenta un cambio de estado, se modifica el orden y el movimiento de sus partículas, pero no su naturaleza.

Identifica el cambio de estado que ocurre en las siguientes situaciones y representa el orden y movimiento de sus partículas.



▲ Glaciar en la Antártica.

Cambio de estado: _____

Representación:



▲ Géiser en Atacama.

Cambio de estado: _____

Representación:

Actividad 8**Identificar cambios químicos**

1. Describe en los recuadros 6 acciones que realizas desde que te levantas por la mañana hasta que llegas al colegio.

1

2

3

4

5

6

2. Menciona 3 ejemplos de cambios químicos que puedas reconocer en las acciones descritas anteriormente. Justifica en cada caso.

1

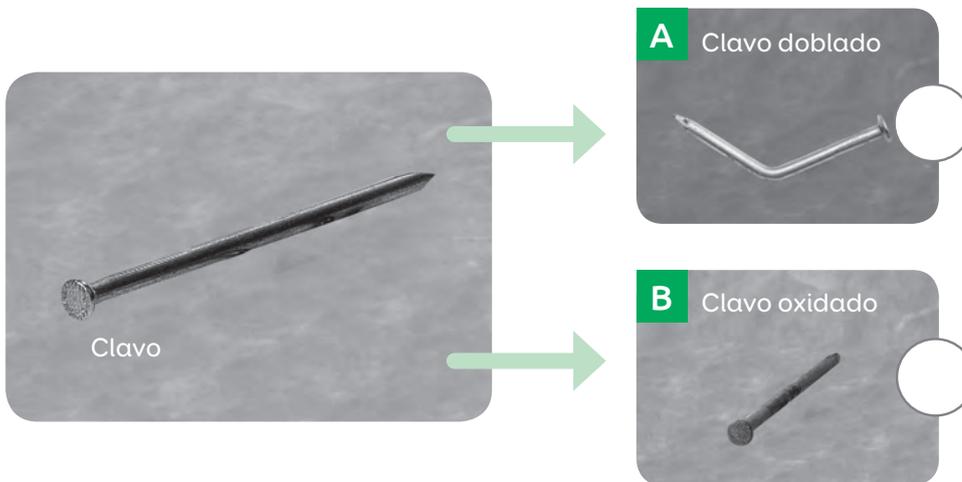
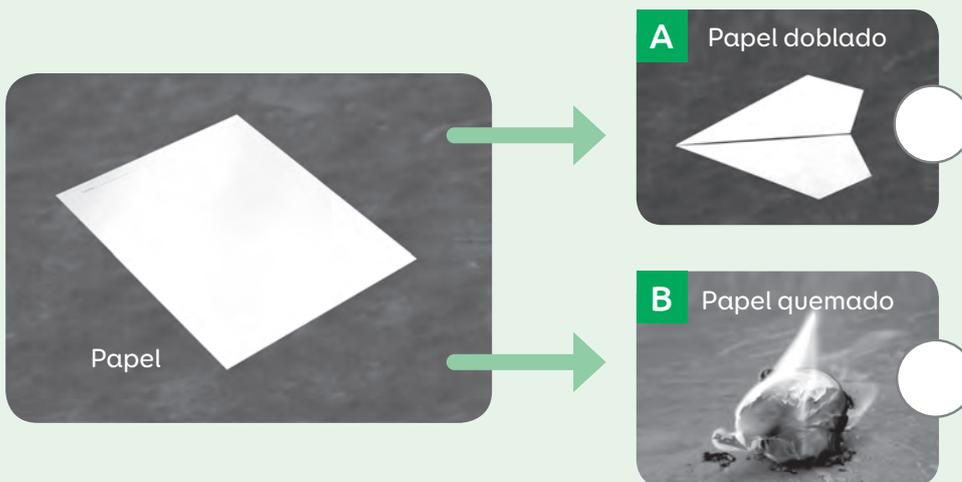
2

3

Actividad 9

Distinguir entre cambios físicos y químicos

1. Observa las siguientes fotografías que muestran algunos ejemplos de cambios que experimenta la materia.



a. ¿En qué te fijarías para distinguir si esos cambios son químicos o físicos? Explica.

b. Escribe en los de las fotografías una **F** si corresponde a un cambio físico o una **Q** si es un cambio químico.

2. Completa la siguiente tabla marcando con un ✓ según si los cambios anteriores son reversibles o irreversibles.

Aspecto de la mezcla		
Situación	Cambio reversible	Cambio irreversible
A		
B		
C		
D		

- a. ¿En qué te basas para decir si son cambios reversibles o irreversibles?

- b. ¿Qué harías para revertir un cambio físico o uno químico?

3. ¿Cómo le explicarías a un compañero las diferencias entre un cambio físico y uno químico? Apoya tu explicación con un esquema o dibujo.

4. A partir de lo anterior, responde:

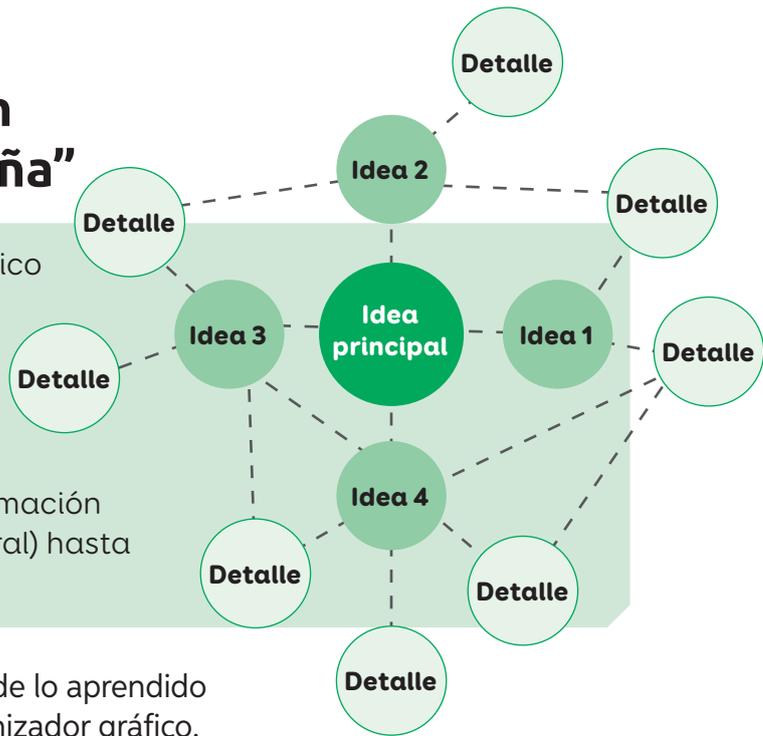
- a. ¿Qué dificultades has encontrado al explicarle a un compañero?, ¿cómo las resolviste?

- b. ¿Qué ventajas tiene para ti explicarle a un compañero?

Actividad 10

Sintetizar información utilizando una “telaraña”

La telaraña es un organizador gráfico que permite establecer relaciones entre un concepto central y las ideas que se relacionan con él. Este organizador, tal como se muestra en la figura, proporciona una estructura que prioriza la información desde lo más general (la idea central) hasta lo más específico (los detalles).



1. En parejas, construyan una síntesis de lo aprendido en esta lección utilizando este organizador gráfico.
- **Identifiquen la idea principal.**
 - ¿Cuál es el concepto central que engloba todos los contenidos de esta lección?

 - **Identifiquen las ideas secundarias.**
 - Elaboren un listado con 12 temas que hayan aprendido en la lección. Pueden ser conceptos, definiciones, procedimientos, habilidades o lo que les parezca más apropiado.

- **Relacionen las ideas secundarias con ciertos detalles.**
 - Vuelvan a mirar su listado de ideas secundarias y compléntenlo con detalles que permitan conectar los aprendizajes.

➤ **Construyan su telaraña.**

- Ubiquen la idea principal en la parte central de su telaraña. Luego, enlacen las ideas secundarias a la idea principal. Finalmente, enlacen los detalles.

2. De manera individual, responde las siguientes preguntas:

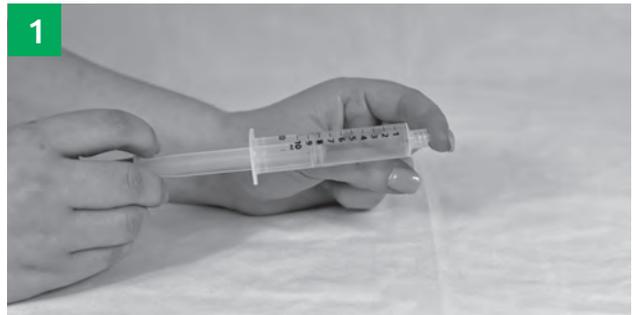
- a.** ¿Qué beneficios consideras que tiene este tipo de organizador gráfico?

- b.** ¿De qué manera implementarías este organizador como estrategia de aprendizaje en otras asignaturas?

Actividad 1

Comparar el comportamiento de gases y líquidos usando la teoría cinético-molecular

En parejas, reúnan los materiales y realicen el procedimiento descrito.



Llenen completamente la jeringa de aire y tapen su orificio con un dedo.



Presionen el émbolo de la jeringa sin retirar el dedo de su orificio. Registren sus observaciones en la tabla 1.



Repitan los pasos anteriores, pero esta vez llenen completamente la jeringa con agua.

Tabla 1: Registro de resultados

Jeringa con aire	Jeringa con agua

1. Construyan un esquema que represente cómo se encuentran las moléculas de agua y aire contenidas en la jeringa.

Jeringa con aire	Jeringa con agua

2. ¿Qué diferencias notaron en los cambios que experimentaron el agua y el aire al presionar el émbolo de la jeringa?

3. ¿Qué suposiciones de la teoría cinético-molecular permiten explicar los cambios que experimentaron el agua y el aire al presionar el émbolo de la jeringa?

4. Realicen un cuadro comparativo entre el comportamiento de gases y de líquidos usando la teoría cinético-molecular.

Actividad 2

Usar y ajustar modelos para explicar la difusión de un gas

1. En grupos, reúnan los materiales y realicen lo solicitado.



a. Describan o dibujen lo que se observa al añadir la tinta al agua.

b. ¿De qué manera la teoría cinético-molecular permite explicar lo que sucedió al añadir tinta al agua?

c. ¿Qué creen que sucedería si, en vez de tinta y agua, se usaran diferentes gases? Comparen ambas situaciones usando la teoría cinético-molecular.

2. A partir de lo anterior, propongan un modelo que permita explicar la difusión de un gas. Pueden apoyarse en esquemas o dibujos.



- a. ¿De qué otra forma podrían explicar la difusión de un gas?, ¿se les ocurren alternativas? De ser así, ¿cuál sería la más adecuada?

- b. ¿Cómo podrían estar seguros de que su modelo explica la difusión de un gas?

- c. ¿Qué ajustes harían a su modelo para que pueda explicar la compresibilidad y la fluidez de un gas?

Actividad 3

Formular una pregunta de investigación sobre el comportamiento de los gases

1. Como parte de un procedimiento, un científico infló un globo, lo anudó y midió su perímetro. Luego, lo colocó en un recipiente a muy baja temperatura y registró los cambios. Finalmente, retiró el globo del recipiente y registró lo que sucedía, tal como se representa a continuación.



➤ **Analiza los antecedentes descritos.**

- ¿Qué le ocurre al globo durante el proceso experimental? Descríbelo.

- ¿Qué hace que el globo cambie? Explica.

➤ **Identifica las variables presentes en los antecedentes.**

- ¿Cuál es la variable independiente en el experimento? Marca con un ✓.

Temperatura Volumen Presión

- ¿Cuál es la variable dependiente en el experimento? Marca con un ✓.

Temperatura Volumen Presión

Recuerda

En un experimento, la **variable independiente** es aquella que el investigador puede manipular; mientras que la **variable dependiente** es el resultado medible que resulta al manipular la variable independiente.

➤ **Formula una pregunta que relacione las variables que identificaste.**

- ¿Qué pregunta de investigación plantearías?

- ¿Cómo podrías estar seguro de que la pregunta de investigación relaciona las variables?

2. Lee y analiza la siguiente situación. Luego, formula una pregunta de investigación que se relacione con lo descrito.

En el desierto de Atacama se realizó una carrera de globos aerostáticos. Uno de los equipos participantes se preparó muy bien para la competencia; por ejemplo, estudiaron que la elevación y el vuelo de un globo dependían directamente del flujo permanente de calor desde una fuente calórica hacia el aire contenido en el globo.

- a.** ¿Qué variables están involucradas en la elevación y el vuelo de un globo aerostático?

- b.** ¿Qué relación existe entre las variables que indicaste en el punto anterior? ¿Cuál es la variable dependiente y cuál la independiente?

- c.** Formula una pregunta de investigación que relacione las variables indicadas en el punto anterior.

Actividad 4

Procesar e interpretar datos experimentales relacionados con la ley de Gay-Lussac

Un grupo de científicos quería investigar la relación que existe entre la presión y la temperatura de un gas manteniendo el volumen constante. Para ello, introdujeron cierta cantidad de un gas al interior de un recipiente cerrado de paredes rígidas, le aplicaron calor para aumentar su temperatura y midieron su presión. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2: Registro de resultados

Temperatura (K)	Presión (atm)
123	0,5
273	1,1
373	1,5
492	2,2
627	2,6

› Reconoce las variables presentes en la investigación.

- Escribe en los recuadros una **I** si corresponde a la variable independiente, una **D** si es la dependiente y una **C** si es la controlada o constante.

Temperatura

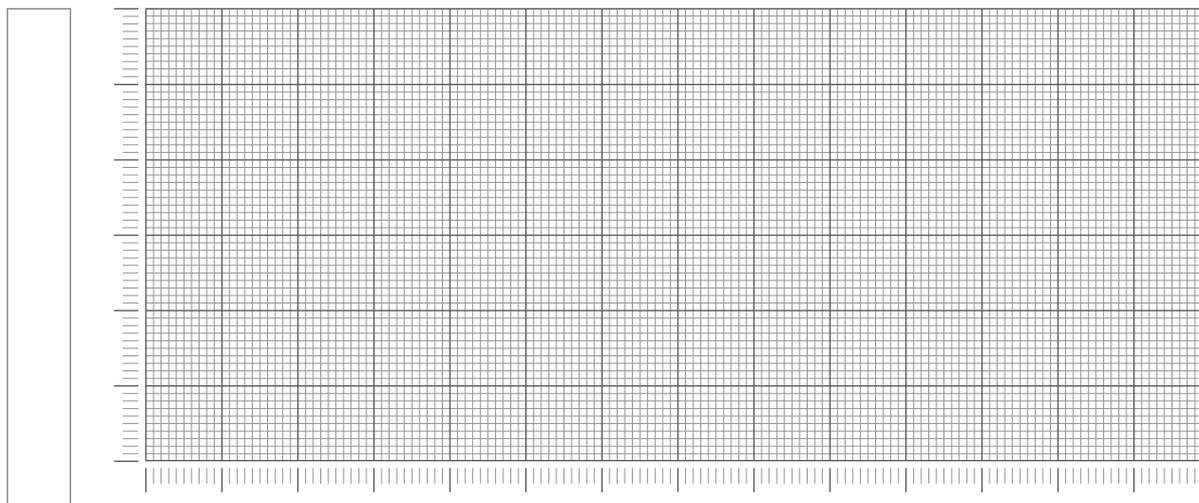
Volumen

Presión

› Organiza los datos.

- Una manera de determinar cómo se relacionan la temperatura y la presión de un gas es organizar los resultados en un **gráfico**. En él se expresan la variable independiente en el eje X y la dependiente en el eje Y. Los valores de la tabla deben ser ubicados en el eje respectivo.

Gráfico 1:



➤ Establece la relación entre las variables.

- ¿Cómo varía la presión a medida que aumenta la temperatura?

- ¿Qué tipo de relación existe entre la temperatura y la presión de un gas?

A medida que la temperatura aumenta _____

- Divide cada valor de la variable dependiente por el valor correspondiente de la variable independiente y regístralos en la tabla 3.

Tabla 3: Relación entre variables		
Variable dependiente	Variable independiente	División entre las variables

- ¿Encuentras alguna regularidad en los datos de la tabla 3?, ¿cómo la interpretarías?

- ¿Cómo se relacionan los datos de la tabla 3 con lo que plantea la ley de Gay-Lussac?

Actividad 5

Crear un modelo

En la página 45 de tu Texto, investigaste sobre el comportamiento de los gases contenidos en una olla a presión y formulaste una hipótesis al respecto.

1. A partir de lo investigado, elabora un modelo que te permita explicar el funcionamiento de una olla a presión y la forma de cocción de los alimentos. Para ello, menciona las variables que intervienen en el proceso e identifica cuáles de ellas permanecen constantes.

Recuerda

Un **modelo** es una representación de un fenómeno y no el fenómeno mismo. Los modelos ayudan a explicar un fenómeno, pero son provisorios y están sujetos a cambios a partir de nueva evidencia.

2. Regresa a tu modelo e incorpora en él lo que sabes de la teoría cinético-molecular. Luego, responde:

a. ¿En qué aparatos tecnológicos resulta útil comprender el comportamiento de los gases? Explica.

b. ¿Qué cambios tendrías que incorporar a tu modelo para que represente otro aparato tecnológico?

c. ¿Cómo podrías identificar alguna contradicción entre tu modelo y lo que has aprendido en esta lección?

d. ¿Qué fortalezas o debilidades puedes reconocer en tu modelo? Descríbelas.

Fortalezas	Debilidades

Actividad 6

Explicar la ley de Boyle

1. En parejas, reúnan los materiales y realicen el procedimiento descrito.



Depositen un trozo de malvavisco dentro de la jeringa y empujen el émbolo hasta que lo toque.



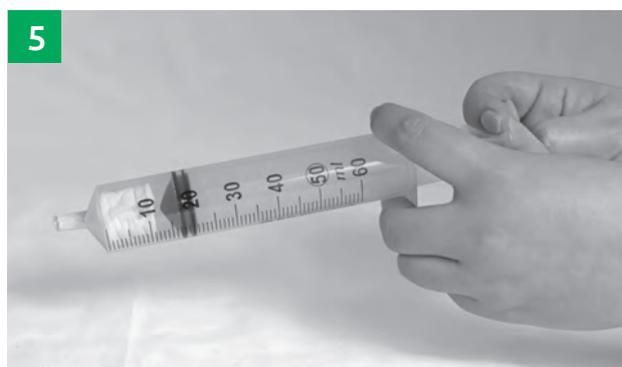
Cubran el orificio de la jeringa con cinta adhesiva, procurando que quede bien sellado.



Suban y bajen el émbolo de la jeringa y observen lo que le ocurre al malvavisco.



Retiren la cinta adhesiva del orificio de la jeringa y repitan el paso 1, pero esta vez dejen aire en ella.



Cubran nuevamente el orificio de la jeringa. Bajen y suban su émbolo y observen lo que ocurre con el malvavisco.

2. A partir de sus observaciones, respondan:

a. ¿Qué ocurrió con el malvavisco cuando realizaron el paso 3? Descríbanlo.

b. ¿Qué ocurrió con el malvavisco cuando realizaron el paso 5? Descríbanlo.

c. ¿Por qué el malvavisco puede experimentar esos cambios?

d. ¿Cuál de las siguientes variables intervino en esta actividad: presión, volumen o temperatura?, ¿de qué forma se relacionan?

e. ¿De qué manera la teoría cinético-molecular y las leyes de los gases permiten explicar lo que observaron al realizar el procedimiento?

Actividad 7

Relacionar la teoría cinético-molecular con las leyes de los gases

Recuerda

El comportamiento de los gases depende de varios factores, entre ellos la temperatura, la presión y el volumen. Este comportamiento se puede explicar a través de dos formas: a nivel macroscópico a partir de las leyes de los gases y a nivel microscópico a partir de la teoría cinético-molecular.

Completa cada esquema con la información que falta. Guíate por el siguiente ejemplo:

La ley de Charles establece que, a presión constante, el volumen de un gas aumenta cuando se incrementa su temperatura y viceversa.

Situación inicial

Se reduce la temperatura

Se incrementa la temperatura



Recipiente cerrado de émbolo móvil en el que se introduce un gas a presión constante.

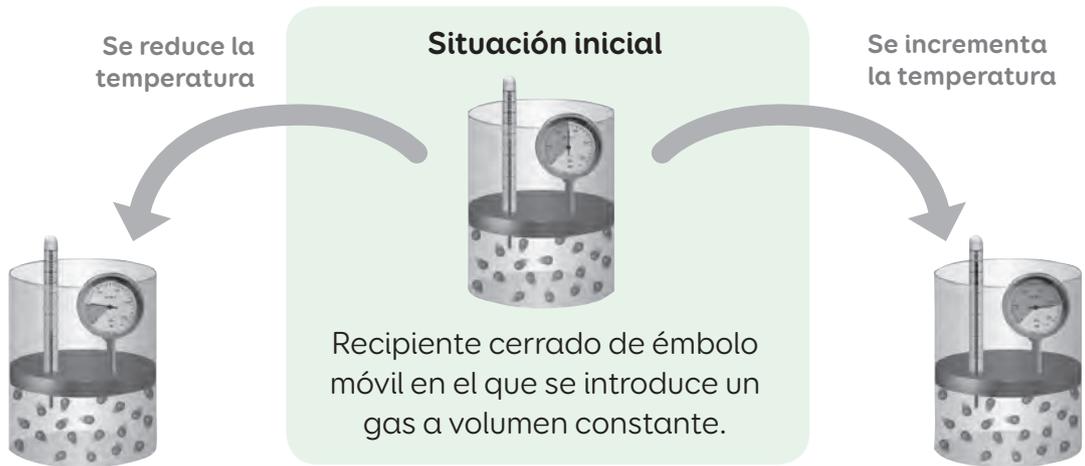


Disminuye la velocidad a la que se mueven las moléculas del gas. Por lo tanto, para mantener la presión, se debe bajar el émbolo, es decir, disminuir el volumen.



Aumenta la velocidad a la que se mueven las moléculas del gas. Por lo tanto, para mantener la presión, se debe subir el émbolo, es decir, incrementar el volumen.

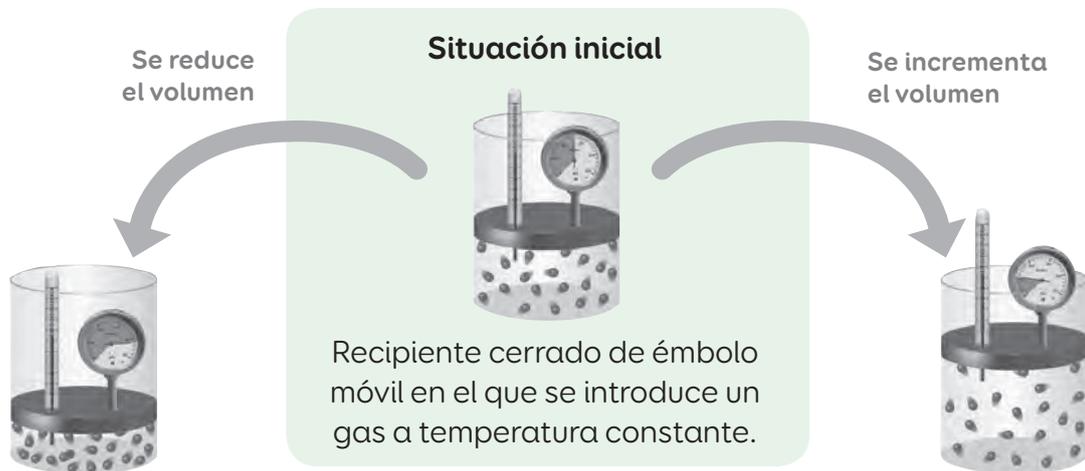
1. La ley de _____



¿Qué sucederá con la presión del gas?

¿Qué sucederá con la presión del gas?

2. La ley de _____



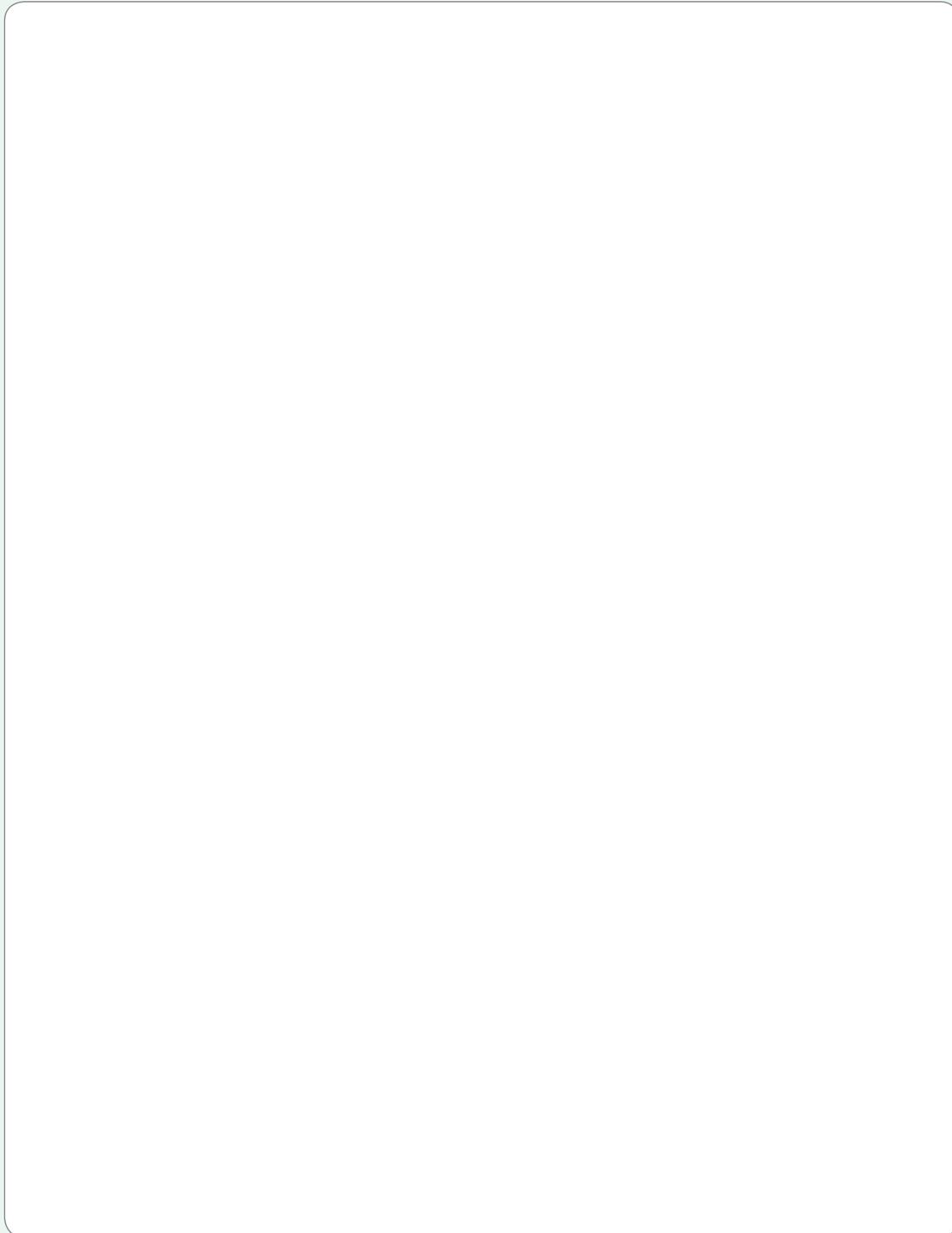
¿Qué sucederá con la presión del gas?

¿Qué sucederá con la presión del gas?

CONSOLIDO mi aprendizaje

En las páginas 52 y 53 de tu Texto, podrás evaluar los aprendizajes alcanzados en esta unidad. Antes de ello, realiza las siguientes actividades para que sepas cómo va tu proceso de aprendizaje.

1. Elabora un mapa conceptual con aproximadamente 15 de los principales conceptos aprendidos durante la unidad.



2. Menciona un ejemplo para cada caso.

- Sustancia pura:
- Mezcla homogénea:
- Mezcla heterogénea:
- Cambio físico:
- Cambio químico:

3. Explica cómo podrías separar una mezcla de arena, sal común y aserrín. Haz un esquema del procedimiento que emplearías.

4. Describe el comportamiento de un gas en cada situación.

a. Cuando se modifica su volumen y se mantiene su presión.

b. Cuando se modifica su presión y se mantiene su temperatura.

c. Cuando se modifica su temperatura y se mantiene su volumen.

Reconocer fuerzas y describir sus efectos

1. Observa la siguiente imagen. Luego, responde.



a. ¿En qué situaciones se ejercen fuerzas? Menciona tres.

Situación 1

Situación 2

Situación 3

b. ¿Qué cuerpos interactúan en cada situación anterior?

Situación 1

Situación 2

Situación 3

c. ¿Qué efectos provocan las fuerzas que reconociste? Descríbelos.

Situación 1

Situación 2

Situación 3

2. Reflexiona en torno a las siguientes preguntas:

a. Antes de responder, ¿qué pensaste para elaborar la respuesta?

b. Lee tus respuestas: ¿qué te parecen?, ¿qué correcciones les harías?

c. En tres pasos, explica a un compañero cómo lograste resolver esta actividad.

Actividad 2

Utilizar evidencia para explicar los efectos de las fuerzas

1. Formen grupos de cuatro integrantes y lean la siguiente situación:

Camila posee una hermosa colección de pelotas de goma con las que le gusta jugar a producir los botes más altos posibles. Javier, su hermano pequeño, quiso jugar como Camila, pero con pelotas de plasticina. Al intentarlo, no sucedió lo que esperaba.

¿Por qué las pelotas de plasticina no pueden rebotar, como las pelotas de goma?

2. Repliquen la situación anterior para obtener **evidencias** que les permitan explicar lo sucedido. Para ello, respondan:

a. ¿Qué materiales van a necesitar?, ¿dónde los van a conseguir?

b. ¿Necesitan realizar mediciones? Mencionen cuáles y los instrumentos que necesitarán.

c. ¿Qué procedimiento piensan llevar a cabo? Detallen cada paso.

3. Ejecuten su procedimiento y registren lo observado.

4. A partir de los resultados obtenidos, respondan las siguientes preguntas:

a. ¿Obtuvieron los resultados que esperaban?, ¿por qué?

b. Si realizaran otro procedimiento, ¿los resultados serían distintos?, ¿por qué?

5. Formulen una explicación de lo sucedido considerando que estas se construyen a partir de la evidencia obtenida y el conocimiento que se tiene.

Recuerda

Ten en cuenta que el resultado de una investigación es evidencia en la medida que permite explicar el fenómeno estudiado.

6. ¿Qué otra actividad experimental, relacionada con los efectos de las fuerzas, te gustaría realizar? Plantea una pregunta de investigación que te interesaría responder con dicha actividad.

Actividad 3

Formular una pregunta de investigación

Mientras Esteban y Andrea jugaban a lanzarse una pelota por el piso de baldosas, notaron que, a medida que la pelota se desplazaba, su rapidez disminuía poco a poco. Entonces, decidieron ver si ocurriría lo mismo al lanzar la misma pelota sobre el pasto. Al hacerlo, observaron que ocurría algo muy similar, pero esta vez la pelota disminuía su rapidez en menos tiempo hasta detenerse.

1. A partir de la situación descrita anteriormente, responde:

a. ¿Qué efecto tiene sobre la pelota la fuerza inicial que se le aplica?

b. Si la intensidad de la fuerza aplicada a la pelota es la misma en ambas situaciones, ¿por qué hay diferencias en el tiempo que tarda en detenerse?

2. Esteban y Andrea deciden llevar a cabo una actividad experimental para indagar en esta situación. ¿Qué variables deben considerar?

- Variable dependiente: _____
- Variable independiente: _____

3. Relaciona las variables identificadas y formula con ellas una pregunta de investigación.

Recuerda

Ten presente que formular una pregunta de investigación es plantear una interrogante que surge de la observación de un fenómeno y objeto en estudio.

Actividad 4

Comunicar conclusiones científicas

En la página 63 de tu Texto aprendiste a planificar una actividad experimental para conocer cómo afecta la fuerza de roce a la rapidez con la que se desplaza un objeto en distintas superficies. En grupos, ejecuten lo que planificaron.

1. Relacionen los resultados obtenidos con la hipótesis. Para ello, respondan:
 - a. ¿Qué ocurrió con la rapidez del objeto cuando se desplazó por las diferentes superficies?

- b. ¿Cómo se evidencian los efectos de la fuerza de roce? Expliquen.

- c. A partir de los resultados, ¿se valida o rechaza la hipótesis? Fundamenten.

2. Elaboren una conclusión a partir de la relación establecida.

3. Si planificaran y ejecutaran otro procedimiento, ¿creen que obtendrían los mismos resultados?, ¿por qué?

4. Transmitan sus conclusiones. Para ello, escojan un formato adecuado y plasmen el procedimiento realizado. Compartan y comparen su experiencia con el curso.

Actividad 5

Evaluar la información de un texto científico

1. Lee atentamente la siguiente información y destaca en ella las ideas principales.

Si la gravedad fuera diferente...

Se cree que el universo mantiene su equilibrio gracias a cuatro fuerzas fundamentales: la fuerza nuclear débil y fuerte, la gravitacional y la electromagnética. La más débil de estas es la fuerza gravitacional. Pero, en lo cotidiano, es muy relevante. Es ella la responsable de mantener los cuerpos fijos en el planeta y provoca que los cuerpos caigan con una aceleración de gravedad cercana a los $9,8 \text{ m/s}^2$.

Si la aceleración de gravedad de la Tierra disminuyera, el cuerpo humano cambiaría su funcionamiento. Por ejemplo, perderíamos masa y fuerza corporal; nos costaría mantener el equilibrio; la cantidad de glóbulos rojos disminuiría y el sistema inmune sufriría un decaimiento, lo que se traduciría, por ejemplo, en un proceso tardío de cicatrización de heridas.

Si la gravedad desapareciera en la Tierra, perderíamos la atracción que nos mantiene fijos en el planeta y quedaríamos a la deriva en el espacio, como lo que ocurre durante la centrifugación de una lavadora, pues la Tierra gira velozmente. Además, nuestro planeta entraría en un proceso lento de pérdida de materia.

De manera inversa, para que la aceleración fuera mayor, la masa del planeta también debiera serlo y los efectos serían igualmente dañinos para nosotros: para movernos, necesitaríamos un mayor esfuerzo, lo que aceleraría el consumo de energía y aumentaría el desgaste corporal. Además, los cuerpos en caída libre tendrían una mayor aceleración, la Tierra tendría más satélites y las mareas serían más intensas.

Fuente: <http://htv.mx/IGk> (17-03-2016).

¿Qué sucedería si la aceleración de gravedad en el planeta fuera distinta?

¿Qué nos pasaría si creyéramos en un ambiente sin aceleración de gravedad?

¿Qué otra cosa crees que sucedería si la fuerza de gravedad desapareciera?

¿Cómo crees que sentiríamos las gotas de lluvia si la aceleración de gravedad fuera mayor?

2. Vuelve a leer cada párrafo, pero esta vez detente a responder en cada recuadro las preguntas que allí aparecen.
3. Compartan sus respuestas anteriores en parejas. Luego, respondan:

a. ¿De qué manera la **observación** ha sido útil para describir los efectos de la fuerza de gravedad?

b. ¿De qué manera las **inferencias** científicas han permitido plantear lo que ocurriría ante un posible cambio en la fuerza de gravedad? Expliquen.

c. Si se obtiene nueva evidencia que explique el efecto de las fuerzas, ¿creen que sea posible formular nuevas leyes naturales?, ¿por qué?

d. ¿Podrían esas nuevas leyes contradecir las que se conocen actualmente? Fundamenten su respuesta.

e. ¿Cómo podrían evaluar la veracidad de la información presentada en esta fuente? Expliquen.

Actividad 6

Analizar el efecto de una fuerza

Paulina y Tomás realizaron un procedimiento para estudiar la atracción y repulsión entre imanes. Para ello, consiguieron dos imanes e interactuaron con ellos. A continuación, se muestran sus resultados:

Tabla 1: Resultados de la interacción entre dos imanes

Experiencia	Polos enfrentados	Sensación
	norte y norte	Los imanes se repelen.
	norte y sur	Los imanes se atraen.
	sur y sur	Los imanes se repelen.

➤ Identifica las partes más importantes de la información.

- ¿Con qué criterios se organizaron los datos de la tabla?

- ¿Qué sensación provoca la interacción entre los imanes?

➤ Establece la relación que existe entre las partes identificadas.

- ¿Qué ocurrió al enfrentar los polos opuestos de ambos imanes?, ¿y al enfrentar los polos iguales?

➤ Establece la relación entre las partes y el todo.

- ¿Qué pueden concluir respecto de los efectos de la interacción de los imanes?

Actividad 7

Aplicar el concepto de presión en sólidos

Mientras paseaban por la playa, Ítalo y Rebeca notaron que ambos dejaban huellas de diferente profundidad en la arena. Con el fin de explicar lo que observaron, decidieron calcular la presión que cada uno ejercía sobre la arena. Para ello, reunieron la siguiente información:

	Masa (kg)	Peso (N)	Talla de zapato	Área del zapato (m ²)
Ítalo	45	450	38	0,128
Rebeca	40	400	37	0,128

1. ¿Qué representa el peso? Marca con un ✓.

Presión ejercida.

Fuerza aplicada.

2. ¿Con qué datos podrás calcular la presión?

3. Si la presión es inversamente proporcional al área sobre la que actúa una fuerza, ¿cómo calcularías la presión?

4. ¿Quién ejerció mayor presión: Ítalo o Rebeca?

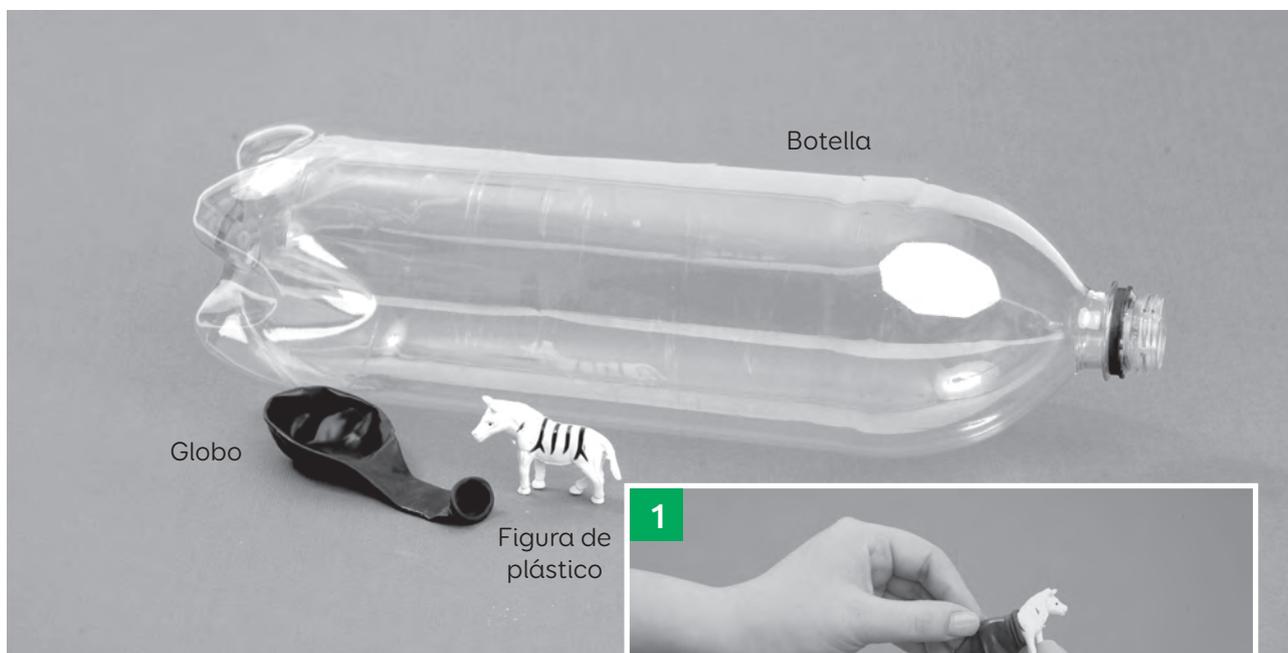
5. ¿Qué ocurriría con la presión si ambos tuvieran la misma masa? Explica.

Actividad 8

Analizar los efectos de la presión en gases

Alejandro viajó en avión a Calama, ciudad de la región de Antofagasta. Al llegar, sintió dolor de cabeza y un poco de náuseas. La gente de la zona le explicó que se había “apunado” debido a la mayor altura y menor presión. ¿Qué tendrá que ver la presión con los malestares de Alejandro?

1. En grupos de tres integrantes, consigan los materiales y realicen el procedimiento descrito.



Introduzcan la figura dentro del globo.



Inflen el globo que está al interior de la botella. Luego, amárrenlo.



Extraigan el aire que se encuentra en la botella y observen lo que sucede.

2. A partir de la actividad experimental, respondan:

a. ¿Qué sucedió con el globo cuando se extrajo el aire de la botella? Describan.

b. ¿Cómo varía la presión al extraer el aire de la botella: aumenta o disminuye?, ¿por qué?

c. Si la figura de plástico representa a una persona respirando y el aire al interior del globo representa la atmósfera, ¿en qué situación la persona respirará mejor: antes o después de que varíe la presión de la botella? Fundamenten.

d. ¿Qué relación hay entre lo observado y lo que le pasó a Alejandro? Expliquen.

e. ¿Qué otras preguntas les surgen después de realizar este experimento?

Actividad 9

Sintetizar información



1. Define el concepto central que incluye todos los contenidos de la lección.

Concepto central:

Definición:

2. Elabora un listado con 20 temas que se relacionen con el concepto central.

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

3. Elabora un organizador gráfico que conecte los temas con el concepto central.



4. Vuelve a mirar tu organizador gráfico y responde:

a. ¿Cuánto interés dedicaste a esta actividad?, ¿cómo influye ese interés en la creación de tu organizador gráfico?

b. ¿Qué herramienta tecnológica te gustaría utilizar para confeccionar el organizador gráfico?

c. ¿En qué situaciones te sería útil este organizador gráfico?

Actividad 1

Explicar, usando modelos, el desplazamiento de las placas tectónicas

1. En grupos, reúnan los materiales y realicen el siguiente procedimiento:



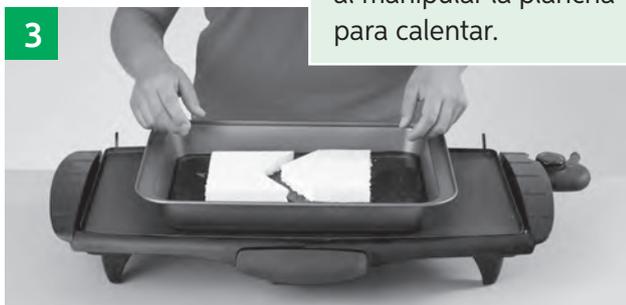
Llenen el recipiente con agua hasta la mitad de su capacidad.

Precaución

Tengan mucho cuidado al manipular la plancha para calentar.



Coloquen el recipiente sobre la plancha y enciéndanla. Tengan cuidado al hacerlo. Luego, añadan tres gotitas de tinta sobre el agua y observen.



Apaguen la plancha y esperen a que el agua baje su temperatura. Luego, coloquen sobre el agua los trozos de plumavit®, uno al lado del otro.



Enciendan nuevamente la plancha y observen lo que sucede con los trozos de plumavit®.

2. Describan y dibujen lo que observaron en los pasos 2 y 4.

- Cuando se calienta el agua con la tinta:

Descripción:

Dibujo:

- Cuando se calienta el agua con los trozos de plumavit®:

Descripción:

Dibujo:

3. ¿Con qué fenómeno estudiado en la lección se puede comparar lo observado en los pasos 2 y 4?

Paso 2: _____

Paso 4: _____

4. A partir del modelo realizado, respondan:

- a.** ¿Qué origina las corrientes de convección en el manto terrestre? Expliquen.

- b.** ¿Qué efecto tienen las corrientes de convección sobre el desplazamiento de las placas tectónicas? Expliquen.

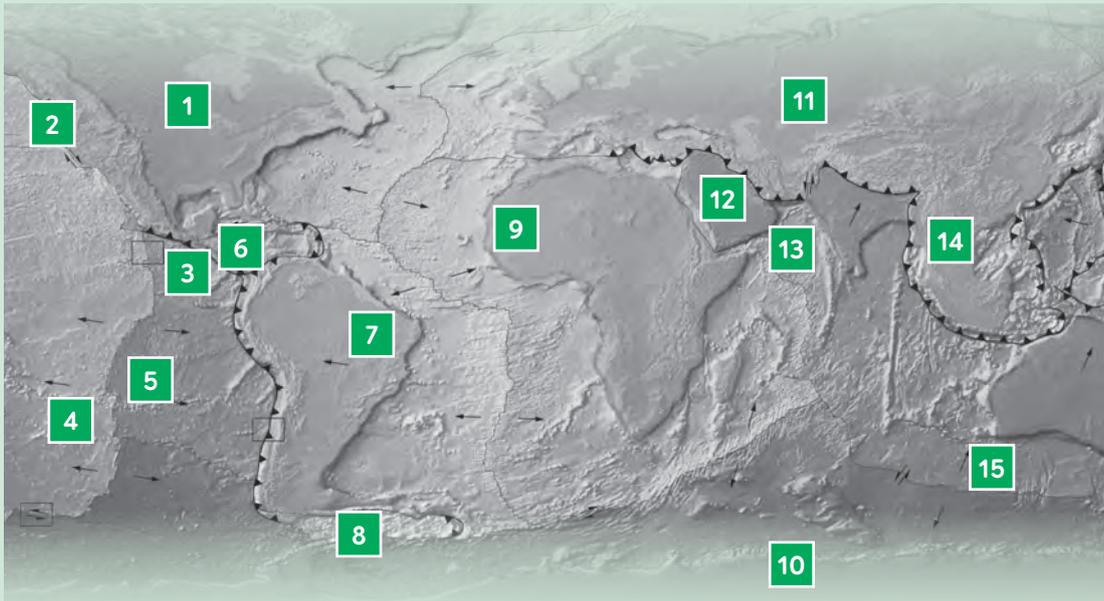
5. De manera individual, reflexiona en torno a las siguientes preguntas y marca con un ✓ donde corresponda.

	Sí	No
¿La elaboración de este modelo te permitió comprender las causas del desplazamiento de las placas tectónicas?		
¿Conversaste con tu equipo las respuestas y trabajaron colaborativamente?		

Actividad 2

Interpretar información de un mapa de placas tectónicas

La siguiente imagen muestra las principales placas tectónicas e indica, con flechas, el sentido y la dirección de sus movimientos.



- | | | |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. Placa norteamericana. | 6. Placa del Caribe. | 11. Placa euroasiática. |
| 2. Placa de Juan de Fuca. | 7. Placa sudamericana. | 12. Placa arábica. |
| 3. Placa de Cocos. | 8. Placa de Scotia. | 13. Placa india. |
| 4. Placa del Pacífico. | 9. Placa africana. | 14. Placa filipina. |
| 5. Placa de Nazca. | 10. Placa antártica. | 15. Placa australiana. |

1. A partir de la información contenida en la ilustración, responde:

a. ¿Qué placas presentan entre sí límites convergentes, divergentes y transformantes? Menciona dos ejemplos para cada caso.

Límite convergente	
Límite divergente	
Límite transformante	

- b. ¿Qué placas tectónicas originan la actividad sísmica y volcánica de Chile?, ¿qué tipo de límite existe entre estas placas?

- c. Además de sismos y volcanes, ¿qué otras consecuencias tendrá para Chile la interacción entre las placas tectónicas? Fundamenta.

- d. ¿Qué otras preguntas se podrían responder usando este mapa? Elabora dos preguntas y respóndelas.

Pregunta	Respuesta

2. Averigua qué países tienen una intensa actividad sísmica y volcánica. Luego, ubícalos en el mapa y responde: ¿Qué relación existe entre la ubicación geográfica de esos países y los límites de las placas tectónicas?

Actividad 3

Formular predicciones y ponerlas a prueba

En la página 79 de tu Texto investigaste sobre la teoría de la expansión del fondo oceánico y formulaste una predicción respecto de la causa de que existan cordones montañosos en el fondo oceánico. A continuación, podrás crear un modelo para poner a prueba tu predicción.

1. Vuelve a revisar tu investigación y la predicción que realizaste. Luego, responde:

a. ¿Qué preguntas te planteaste al realizar la investigación? Menciona tres.

b. ¿Por qué crees que existen cordones montañosos en el fondo oceánico? Formula tu predicción.

Recuerda

La teoría de tectónica de placas tiene su origen en dos teorías que la precedieron: la teoría de la deriva continental y la de expansión del fondo oceánico.

2. Para crear tu modelo, responde las siguientes preguntas:

a. ¿Qué fenómeno necesitas modelar para poner a prueba tu predicción?

b. ¿Qué estructuras necesitas representar en el modelo?

c. ¿Qué materiales utilizarás para representar esas estructuras?

d. ¿Qué pasos seguirás para construir tu modelo?

3. Construye tu modelo y ponlo a prueba. Luego, marca con un ✓ donde corresponda.

	Sí	No
¿El modelo representa el fenómeno estudiado?		
¿El modelo permite recopilar evidencias del fenómeno estudiado?		
¿El modelo permite responder las preguntas planteadas?		
¿El modelo permite reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos?		
¿Fuiste riguroso y ordenado al construir el modelo?		

4. ¿Existen diferencias significativas entre lo que muestra el modelo y su predicción? De ser así, ¿a qué las atribuyen?

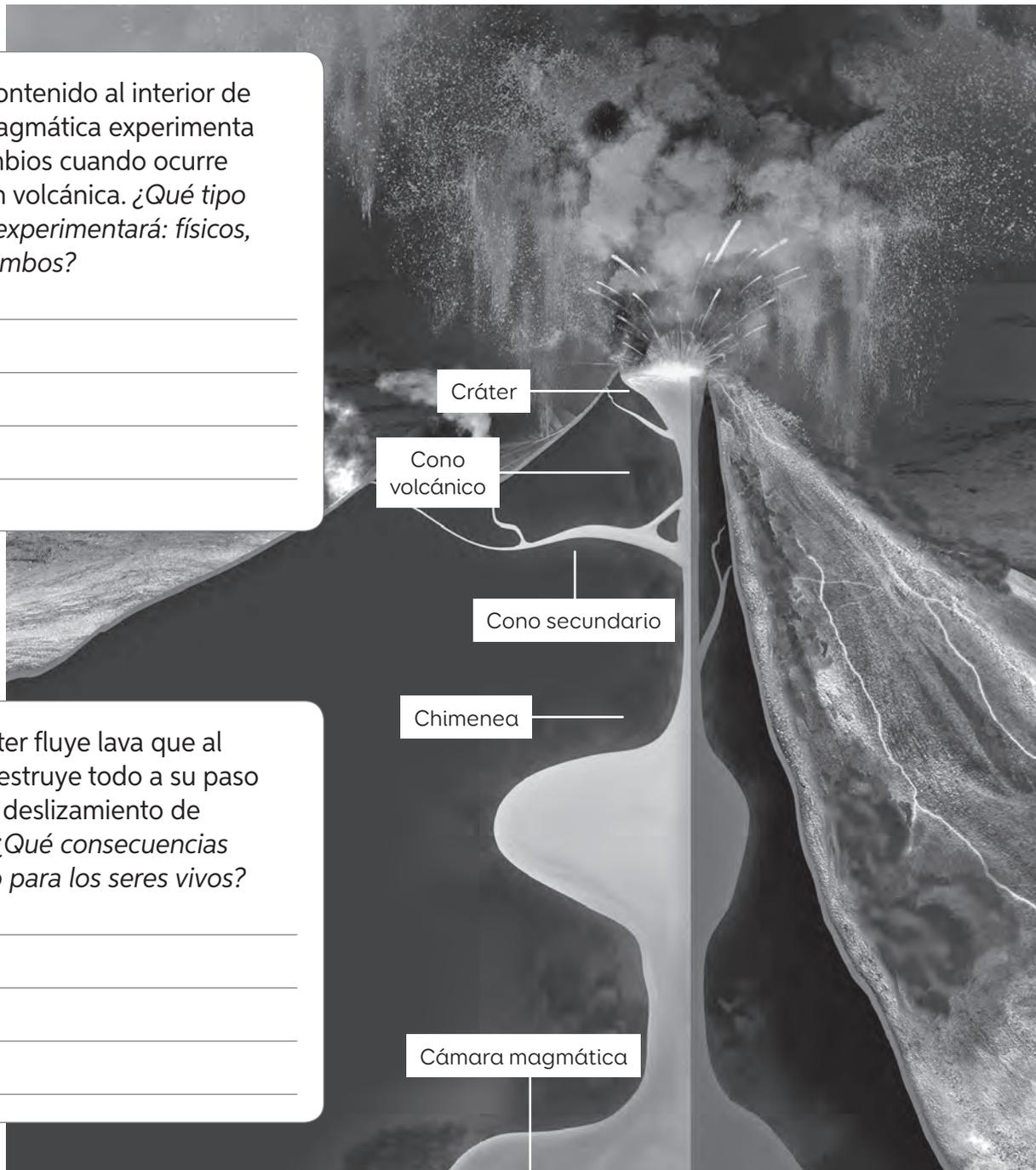
Actividad 4

Explicar algunas consecuencias de la actividad volcánica

Lee atentamente la información contenida en el siguiente esquema y responde las preguntas asociadas.

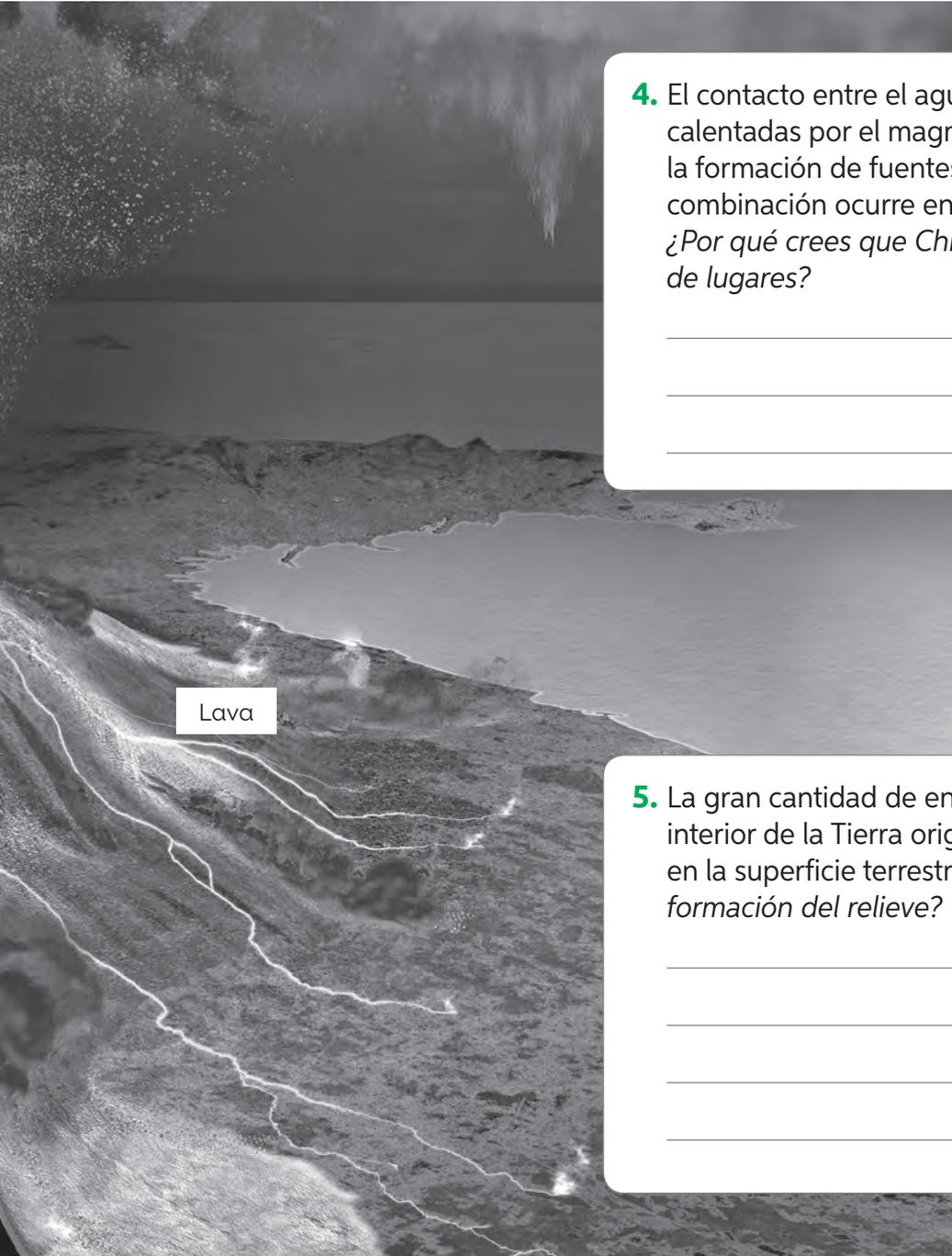
1. El material contenido al interior de la cámara magmática experimenta diversos cambios cuando ocurre una erupción volcánica. *¿Qué tipo de cambios experimentará: físicos, químicos o ambos?*

2. Desde el cráter fluye lava que al descender destruye todo a su paso y produce el deslizamiento de escombros. *¿Qué consecuencias provoca esto para los seres vivos?*



3. La erupción volcánica favorece la formación de nubes compuestas por gases, cenizas, rocas y otros materiales incandescentes. *¿De qué manera esto modifica la composición de la atmósfera? ¿Crees que contribuye a la contaminación atmosférica?*

4. El contacto entre el agua superficial y las rocas calentadas por el magma terrestre favorece la formación de fuentes de agua termal. Esta combinación ocurre en pocos lugares del planeta. *¿Por qué crees que Chile cuenta con este tipo de lugares?*



Lava

5. La gran cantidad de energía liberada desde el interior de la Tierra origina la formación de grietas en la superficie terrestre. *¿Cómo favorece esto la formación del relieve?*

▲ Esquema representativo de una erupción vulcaniana, un tipo de erupción muy violenta que se caracteriza por la expulsión de lava, cenizas, rocas y otros materiales incandescentes.

Actividad 5

Explicar, usando modelos, los cambios que experimentan las rocas

Marcela y Ricardo desean construir un modelo para explicar cómo influye la temperatura, la presión y la erosión en los cambios que experimentan las rocas.

1. Marcela tomó un trozo de vela y la dejó expuesta al Sol durante algunas horas.

a. ¿Qué crees que ocurrió con la forma de la vela mientras estuvo expuesta al Sol? Descríbelo.

b. ¿Cómo se podría acelerar el cambio que experimenta la vela? Explica.

c. ¿Qué ocurriría con la forma de la vela si se la deja de exponer al Sol?

d. ¿Qué representan la vela y el Sol en este modelo?

e. ¿Cómo se relacionan lo que le ocurre a la vela y el efecto que tiene la temperatura en las rocas? Explica.

2. Ricardo utilizó arena y piedras pequeñas contenidas en un recipiente amplio y un secador de pelo para simular el comportamiento de dichos materiales en presencia de viento.

a. ¿Qué crees que ocurrió con la distribución de la arena y las piedras cuando se les acerca el secador de pelo encendido?

b. Si se modifica la intensidad del aire que sale del secador o la distancia a la que este se encuentra, ¿qué diferencias podrías observar?

c. ¿Cómo se relaciona esta experiencia con los cambios que experimentan las rocas producto de la erosión del viento?

3. Tomando como ejemplo lo realizado por Marcela y Ricardo, diseña un modelo que te permita explicar la importancia de la presión en el proceso de transformación que experimentan las rocas. Explica tu modelo.

Diseña tu modelo:

Explica tu modelo:

Actividad 6

Clasificar los tipos de rocas

Recuerda

Las **rocas** son agregados naturales formados por una mezcla sólida y heterogénea de varios minerales. Son muy diversas en cuanto a forma, composición química, color, textura y dureza. La combinación de minerales que tiene una roca depende del proceso geológico que la ha originado. Según su origen, las rocas se clasifican en **ígneas**, **sedimentarias** y **metamórficas**.

Lee la información de los siguientes tipos de rocas. Luego, clasifícalas en tres grupos distintos.



El **mármol** se origina por la transformación de rocas calizas sometidas a alta presión y temperatura.



La **obsidiana** es una roca cristalina que se produce por un enfriamiento rápido del magma.



El **gneis** se origina por la transformación de algunas rocas sedimentarias o ígneas sometidas a alta presión y temperatura.



La **pegmatita** se forma por la solidificación del magma en zonas de poca profundidad.



La **arenisca** se forma por la compactación de sedimentos.

➤ Establece el criterio que te permita clasificar la información.

- ¿Qué criterio utilizarías para clasificar las rocas de las imágenes en tres grupos?

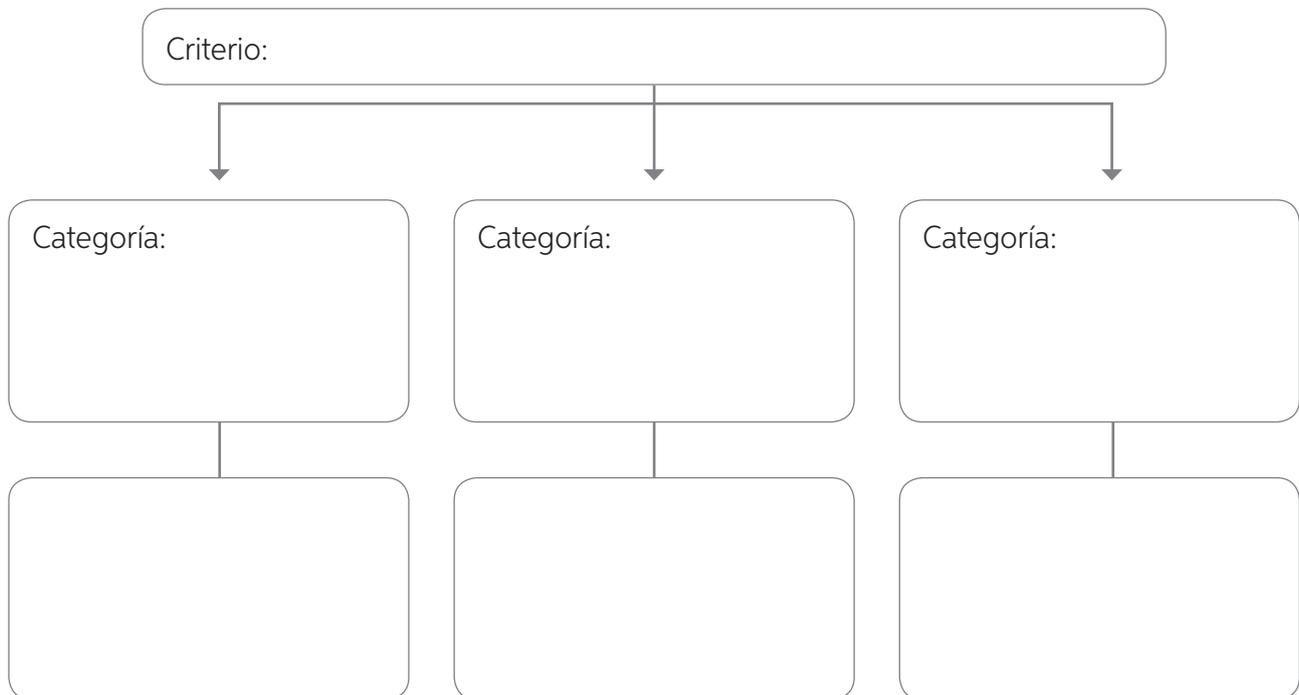
- ¿En qué te basas para establecer el criterio de clasificación?

➤ Determina las categorías según el criterio de clasificación establecido.

- De acuerdo con el criterio definido en la pregunta anterior, señala las categorías que te permitirían clasificar las rocas presentadas en las imágenes en tres grupos distintos.

➤ Agrupa según las categorías determinadas.

Completa el esquema indicando el criterio de clasificación, las categorías y las rocas que forman parte de cada uno de estos grupos.



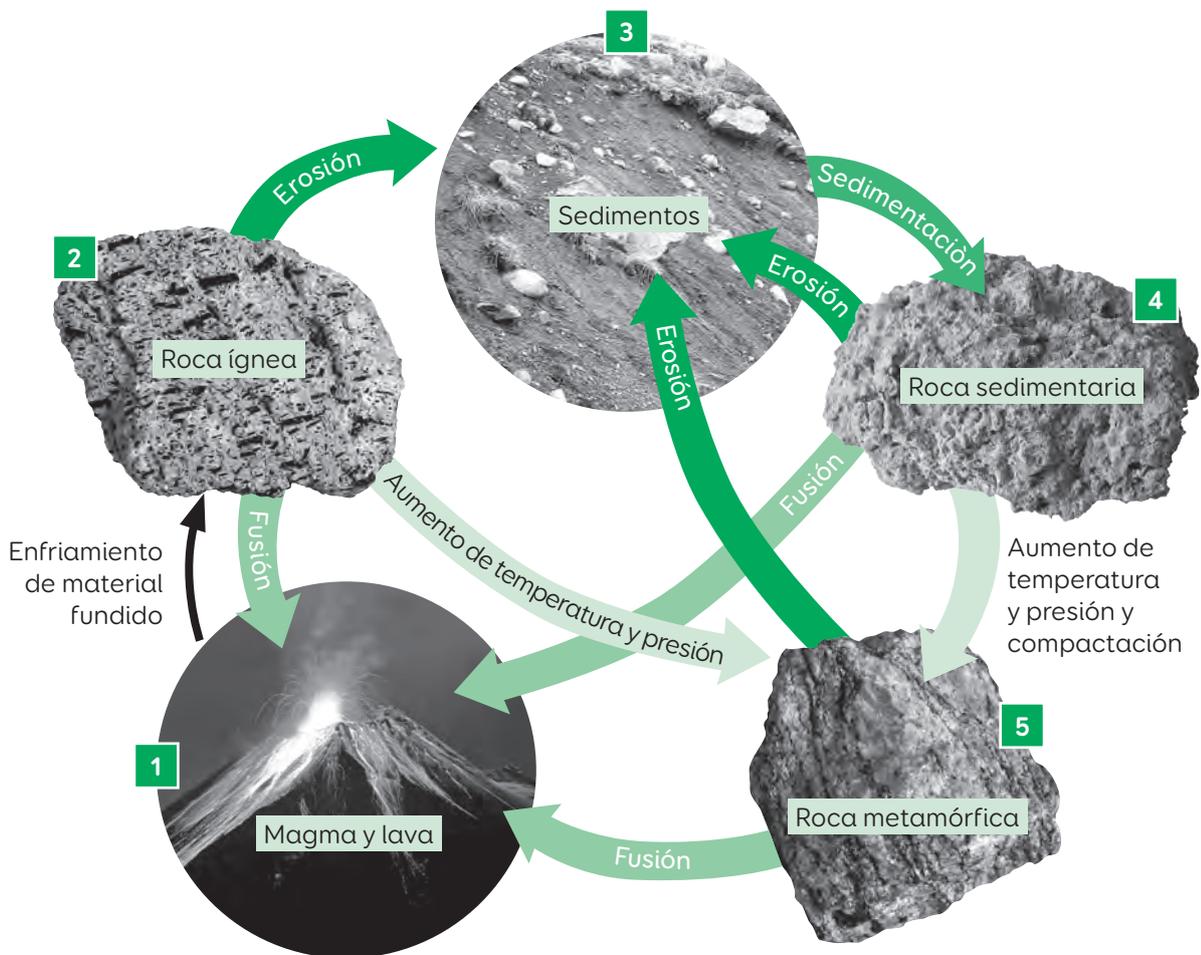
Actividad 7

Describir el ciclo de las rocas

Recuerda

El **ciclo de las rocas** corresponde a una serie de procesos en la superficie, la corteza y el manto de la Tierra que posibilitan que un tipo de roca se convierta lentamente en otro. Los procesos que comandan la transformación de las rocas son, principalmente, fusión, solidificación, erosión, sedimentación y compactación. Estos se producen, a su vez, por cambios en la temperatura y la presión.

Para estudiar el ciclo de las rocas y describir cómo una roca se transforma en otra, Marcela y Antonio elaboraron el siguiente modelo:



1. ¿Mediante qué proceso el magma y la lava se convierten en roca ígnea? Marca con un ✓ donde corresponda.

Solidificación Fusión Evaporación

2. ¿Mediante qué proceso la roca ígnea se transforma en sedimento? Marca con un ✓ donde corresponda.

Metamorfismo Erosión Fusión

3. ¿Mediante qué proceso la roca sedimentaria vuelve a ser magma? Marca con un ✓ donde corresponda.

Solidificación Fusión Sedimentación

4. ¿Qué factores permiten la transformación de una roca ígnea en una roca metamórfica? Marca con un ✓ donde corresponda.

Masa y fuerza de roce.

Densidad y volumen.

Temperatura y presión.

5. Describe brevemente los procesos que posibilitan la transformación de un tipo de roca en otro.

Transformación	Descripción
De ígnea a sedimentaria	
De ígnea a metamórfica	
De sedimentaria a metamórfica	
De sedimentaria a ígnea	
De metamórfica a ígnea	
De metamórfica a sedimentaria	

Actividad 1

Distinguir tiempo atmosférico y clima

1. En parejas, lean atentamente la siguiente información. Luego, respondan.

Listos para el tiempo y preparados para el clima

Es un lema creado por un grupo de profesionales de la Dirección Meteorológica de Chile para celebrar el Día Mundial de la Meteorología. Este equipo presenta en un blog diversos temas relacionados con meteorología y climatología a nivel local y global. Esta vez hacen hincapié en cómo enfrentar eventos meteorológicos extremos relacionados con el tiempo atmosférico, como intensas lluvias o tormentas severas; y con el impacto del cambio climático, que se traduce en fenómenos extremos cada vez más frecuentes, como las olas de calor o el aumento de la sequía.



Fuente: <http://blog.meteochile.gob.cl> (23-03-2018).

a. ¿Cuál creen que es el campo de estudio de la meteorología?, ¿a quién podrían preguntarle para averiguarlo?

b. ¿Cuáles fenómenos de los mencionados están asociados al tiempo atmosférico y al clima? Clasifíquenlos.

Tiempo atmosférico	Clima

- c. ¿Qué otros fenómenos están relacionados con el tiempo atmosférico y el clima? Mencionen tres para cada uno.

Tiempo atmosférico	Clima

- d. ¿Cómo definirían tiempo atmosférico y clima? ¿Qué similitudes y diferencias existen entre estos conceptos?

2. ¿Consideran que el “pronóstico del tiempo” es una probabilidad de ocurrencia o una certeza absoluta?, ¿en qué se basan para responder?

3. Además de ayudarnos a decidir nuestras actividades diarias, ¿para qué creen que es importante conocer el tiempo atmosférico y el clima?

Actividad 2

Identificar los factores que influyen en el clima

1. Observa la imagen y lee lo que cuentan dos amigos sobre el clima del lugar donde viven.

The image shows a grayscale topographic map of South America with labels for Perú, Brasil, Bolivia, Chile, Argentina, and Uruguay. Two green location pins are placed on the map: one in the high-altitude region of Bolivia and another in the coastal region of Chile. Callout boxes provide climate details for these locations.

Javier: Vivo en Putre, Región de Arica y Parinacota, a unos 3 500 m de altitud. Aquí el clima es seco y frío. La temperatura promedio al año es inferior a 10 °C y existe una amplia oscilación térmica durante el día. Hay nubosidad que origina algunas precipitaciones casi todos los veranos. Los promedios anuales de humedad y presión atmosférica son bajos.

Carlos: Vivo en Puerto Montt, Región de Los Lagos, a unos 14 m de altitud. El clima es más bien templado. La temperatura promedio anual bordea los 12 °C y no existe una gran oscilación térmica durante el día. Las precipitaciones son abundantes durante todo el año y los promedios anuales de humedad y presión atmosférica son más bien altos.

➤ Recuerda alguna información de lo que debes identificar.

- ¿En qué zona climática se encuentra Chile? Marca con un ✓.

Zona polar Zona templada Zona tropical

- ¿Qué parámetro influye en que Chile se encuentre en dicha zona climática? Marca con un ✓.

Relieve Altitud Latitud

- ¿Cuáles son los principales parámetros climáticos que determinan los climas descritos para Putre y Puerto Montt, en el norte y el sur de Chile respectivamente? Marca con un ✓.

Altitud y cercanía del mar Latitud y relieve Temperatura y precipitaciones

➤ Reconoce en la información presentada lo que recordaste.

- ¿Cómo influye la altitud en el clima de Putre? Explica.

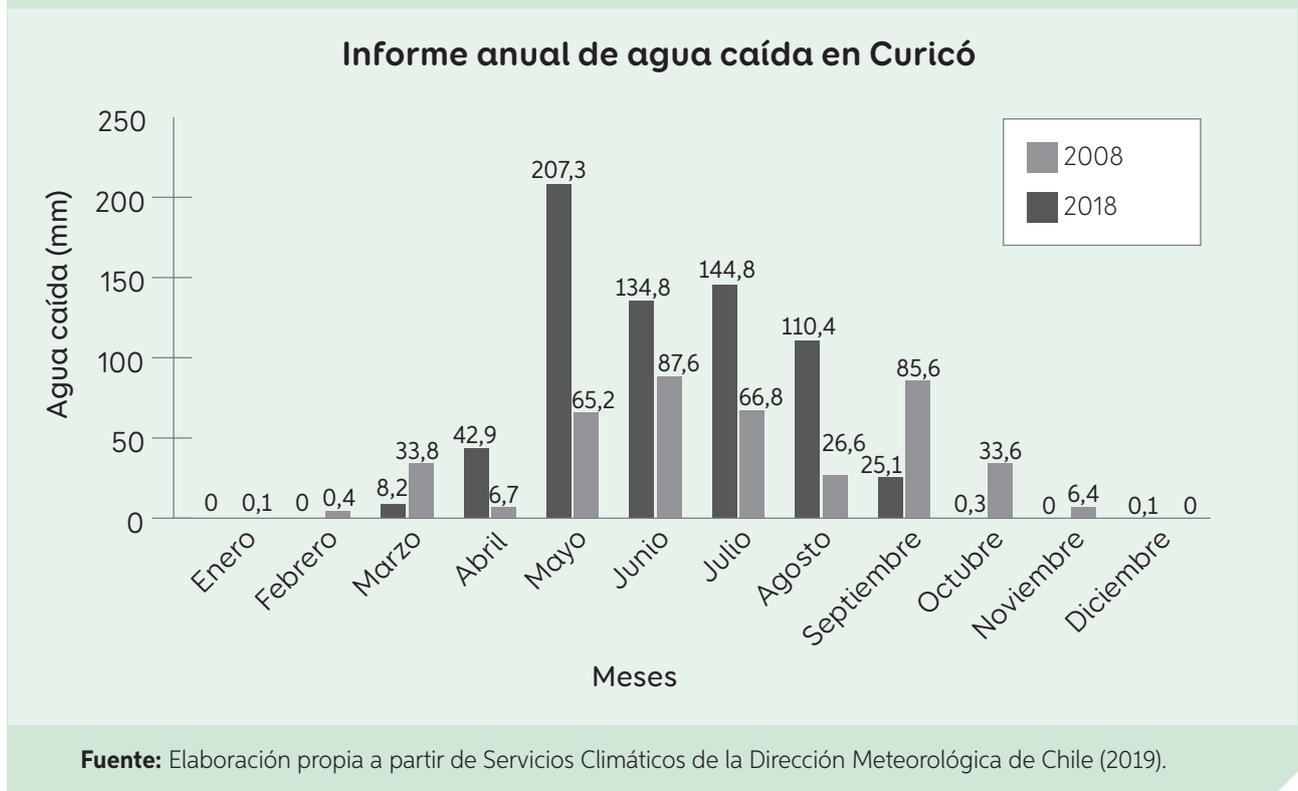
- ¿Qué influencia tiene la cercanía del mar en el clima de Puerto Montt? Explica.

- ¿Qué otros factores crees que influyen en el clima de estos lugares? Explica.

Actividad 3

Procesar y analizar evidencia

El siguiente gráfico muestra la cantidad de agua caída en la ciudad de Curicó, Región del Maule, en 2008 y 2018.



1. A partir de la información entregada en el gráfico, responde:

a. ¿En qué mes y año se registró la mayor cantidad de agua caída?

b. ¿En qué mes y año se registró la menor cantidad de agua caída?

c. ¿En qué año la cantidad total de agua caída fue mayor? ¿Cuánto más llovió que el otro año?

2. Analiza la información contenida en el gráfico y responde:

- a. ¿Cuál es la tendencia que se muestra en el gráfico respecto de la cantidad de agua caída?, ¿cómo crees que serán los niveles de agua caída en 10 años más?

- b. ¿Crees que otras ciudades de Chile podrían presentar esa misma tendencia?, ¿en qué te basas para responder?

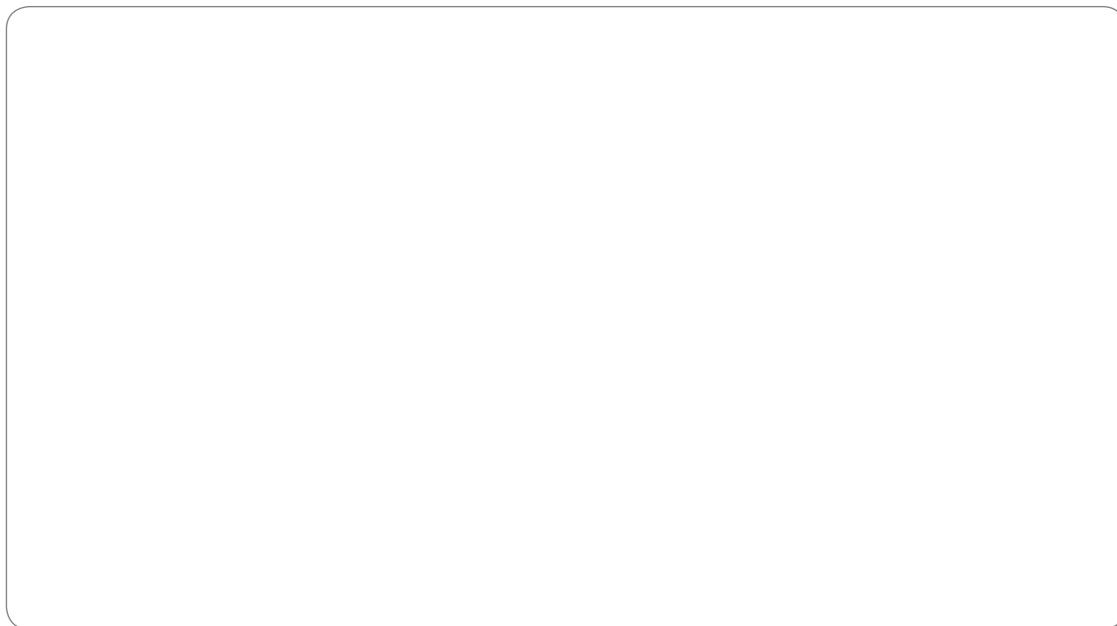
- c. ¿Qué consecuencias podría tener para el ser humano y para los seres vivos en general que prevalezca la tendencia mostrada en el gráfico? Fundamenta.

- d. ¿Qué factores y elementos del clima influyen en la cantidad de agua caída en Curicó? Explica.

Actividad 4**Registrar y analizar evidencias**

En la página 95 de tu Texto se reunieron en grupos y escogieron un video para planificar y ejecutar una investigación experimental que les permitiera comprender los factores que afectan al clima.

1. ¿Qué video escogieron para realizar su investigación experimental? Realicen un resumen de lo que muestra el video. Pueden ayudarse de esquemas o dibujos.



2. ¿Qué variables identificaron en su investigación experimental? ¿Cuál fue su pregunta de investigación?

3. ¿Cómo realizaron el procedimiento? ¿Qué los hizo pensar que esa manera de hacerlo funcionaría en esta situación?

4. ¿Qué resultados obtuvieron luego de ejecutar el procedimiento planificado?

5. ¿Qué otras preguntas pueden responder a partir de los resultados? Mencionen tres y respóndanlas.

Pregunta 1	Respuesta
Pregunta 2	Respuesta
Pregunta 3	Respuesta

6. ¿Los resultados permiten validar o rechazar la hipótesis que se habían planteado? Justifiquen.

7. ¿Qué otro tipo de actividades podrían realizar para estudiar y comprender los factores que afectan al clima?

Actividad 5

Explicar usando modelos

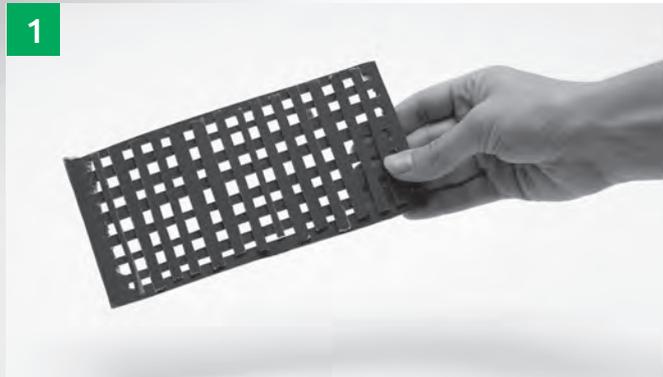
Recuerda

Sabemos que, dada la forma esférica de la Tierra, la radiación solar incide de manera diferente sobre su superficie. Otro hecho que contribuye a esta situación es la inclinación del eje de rotación terrestre. ¿Cómo influye lo anterior en el clima terrestre?

➤ Reconoce el fenómeno en estudio y elabora un modelo que lo represente.

- Para modelar la distribución de la luz y la radiación solar sobre la Tierra, reúne los materiales y realiza el procedimiento descrito.

Materiales



1
Sobre el cartón, realicen pequeñas perforaciones, espaciadas por 0,5 cm.

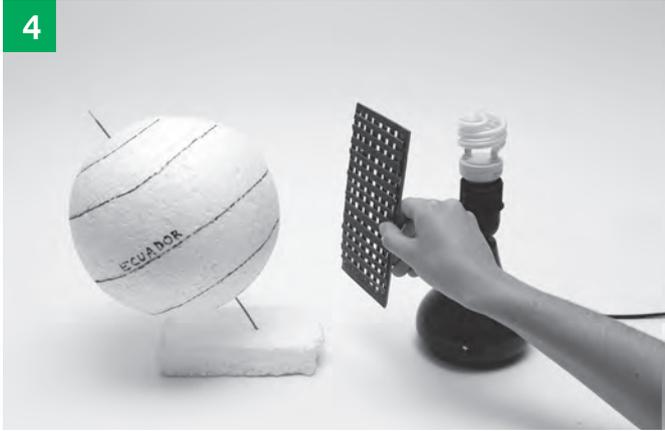


2
Dibujen los trópicos, los círculos polares y la línea del ecuador en la esfera. Luego, atraviésenla con el pincho.



3
Claven la esfera sobre el bloque de plumavit®. Procuren que quede inclinada (simulando el eje de rotación de la Tierra).

➤ Utiliza el modelo para representar el fenómeno en estudio.



Coloquen el cartón de forma perpendicular entre la esfera y la lámpara. Enciendan la lámpara y observen cómo se disponen los puntos luminosos sobre la esfera.

Cuenten la cantidad de puntos que inciden en la zona ecuatorial de la esfera y compárenlos con la cantidad de puntos que se observan en la zona polar (norte) de la esfera.

➤ Explica los resultados obtenidos.

- ¿Cómo varió la cantidad de luz que incidió en las distintas regiones de la esfera?

- Si la esfera representa la Tierra y la lámpara el Sol, ¿de qué manera influye la forma esférica de nuestro planeta en la distribución de la radiación solar sobre su superficie?

- ¿Cómo influye la inclinación del eje terrestre en la distribución de la radiación solar en la superficie?

- Según sus resultados, ¿qué regiones del planeta recibirán más radiación solar? Expliquen.

Actividad 6

Describir las variables que intervienen en un tipo de clima

En las páginas 98 y 99 de tu Texto, aprendiste sobre los distintos tipos de climas que existen el mundo. Escoge uno de ellos e investiga sobre los factores y elementos que interactúan para conforman dicho clima.

1. ¿Qué clima escogiste? Marca con un ✓.

Clima tropical

Clima seco

Clima templado

Clima continental

Clima polar

2. ¿En qué fuentes buscarás información?, ¿cómo te asegurarás de que son fuentes confiables? Menciona 3 y justifica tu elección.

Fuente 1	Justificación
Fuente 2	Justificación
Fuente 3	Justificación

3. ¿En qué lugares del mundo está presente el clima escogido?

4. Describe cómo se manifiestan los factores y elementos del clima escogido.

Temperatura
Presión atmosférica
Humedad
Precipitación
Viento
Radiación

5. ¿De qué manera el tipo de clima determina la vegetación y el estilo de vida las personas? Reflexionen y discutan en parejas.

CONSOLIDO mi aprendizaje

En las páginas 102 y 103 de tu Texto, podrás evaluar los aprendizajes alcanzados en esta unidad. Antes de ello, realiza las siguientes actividades para que sepas cómo va tu proceso de aprendizaje.

1. Elabora un mapa conceptual con aproximadamente 12 de los principales conceptos aprendidos en la unidad.



2. Define los conceptos de fuerza y presión, e indica alguno de sus efectos mediante un ejemplo.

Fuerza	
Definición	Ejemplo

Presión	
Definición	Ejemplo

3. Considerando tu definición y el título de esta unidad: ¿qué opinas de la famosa expresión “¡Que la fuerza te acompañe!”?, ¿es posible que las fuerzas nos acompañen? Fundamenta.

4. Utiliza la teoría de tectónica de placas para explicar la distribución de la actividad sísmica y volcánica de la Tierra.

5. ¿Cómo le explicarías a un compañero los procesos de transformación que experimentan las rocas?

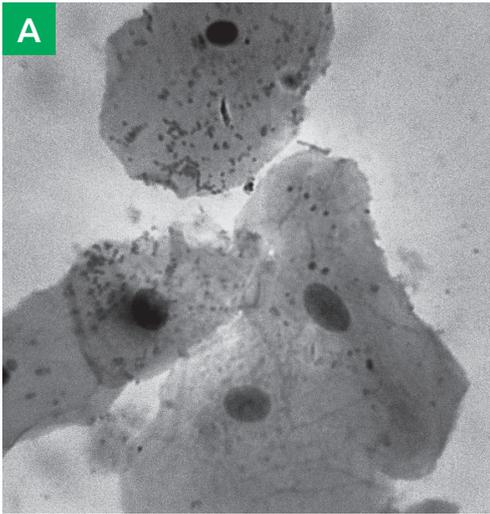
6. Describe el clima de tu región, indicando los factores y elementos que lo configuran.

Unidad 3: ¡Un mundo microscópico!

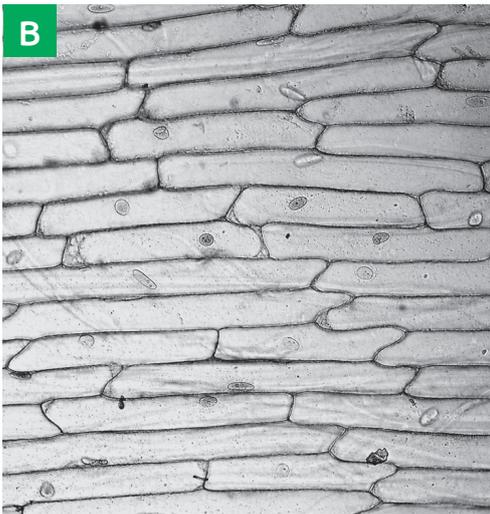
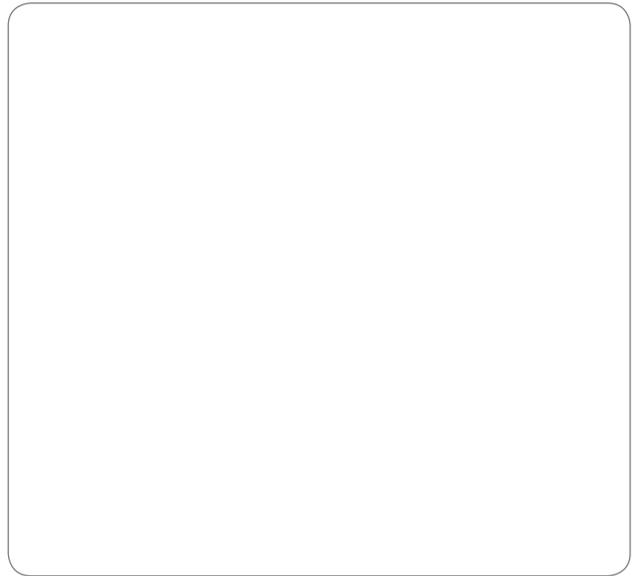
Actividad 1

Representar tipos de células

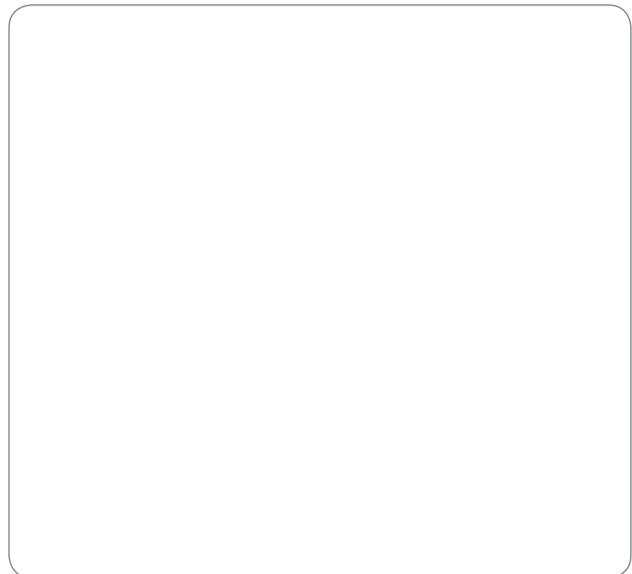
1. Observa las micrografías de los diferentes tipos de células y rotula las estructuras que reconozcas. Luego, realiza una representación de cada una de ellas e incluye los rótulos.



▲ Células eucariotas animales observadas al microscopio óptico.

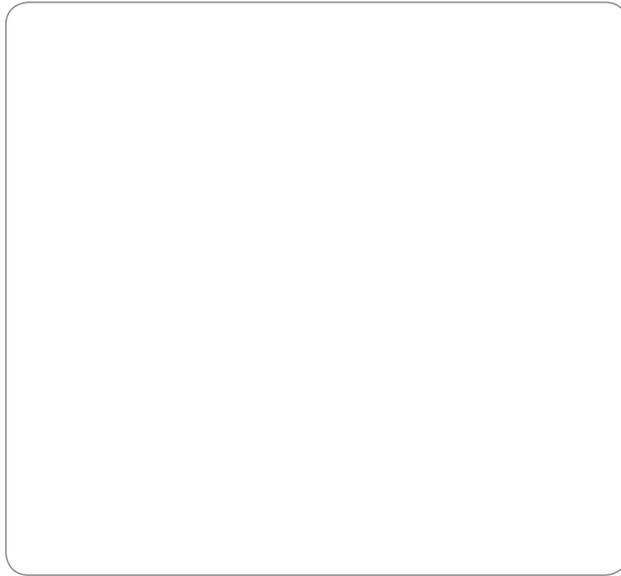


▲ Células eucariotas vegetales observadas al microscopio óptico.





▲ Célula procarionte observada al microscopio electrónico.



2. A partir de las micrografías y representaciones, responde:

a. ¿Qué estructuras son comunes en todas las células?

b. ¿Por qué la célula eucarionte **A** es animal y la **B** es vegetal? Nombra al menos dos características que las distingan.

c. ¿Por qué la célula **C** es procarionte?

d. Si comparas tus representaciones con las micrografías, ¿qué similitudes y diferencias presentan?

Actividad 2

Observar y describir los resultados de un experimento

Joaquín y Sofía realizaron el siguiente experimento para evidenciar la presencia de hongos. Formen grupos de cuatro integrantes y repliquen el procedimiento.



Reunieron los materiales.



Rotularon los platos con la letra **A** y **B**. Pusieron una rebanada de pan humedecida y una rebanada sin humedecer.



Taparon el plato **A** y ubicaron los platos en un lugar iluminado.



Registraron sus observaciones.

1. A partir de sus resultados, respondan:

a. ¿Qué observaron en cada rebanada de pan? Registren sus observaciones.

	A	B
Día 1		
Día 5		
Día 10		
Día 15		

b. ¿Cómo explicarían los resultados obtenidos?

c. ¿Cuál es el propósito de humedecer una de las rebanadas de pan?

d. ¿Por qué se deja en oscuridad un pan y el otro no?

Actividad 3

Construir un modelo

1. En grupos de tres integrantes, seleccionen una imagen de un hongo, una bacteria o un protozoo en los recortables de la página 159 y péguenla en el recuadro.



2. Definan los materiales necesarios para construir su modelo. En el siguiente recuadro, hagan un esquema que relacione cada material con la estructura que quieren representar.



3. Construyan los modelos y respondan las siguientes preguntas:

- a.** ¿Qué características reconocieron en las imágenes y consideraron en su modelo?

- b.** Si comparan su modelo con la imagen del microorganismo escogido, ¿qué limitantes identifican?

4. Compartan su modelo con otros grupos y retroalimenten sus trabajos.

- a.** ¿Qué mejoras harían a su modelo?

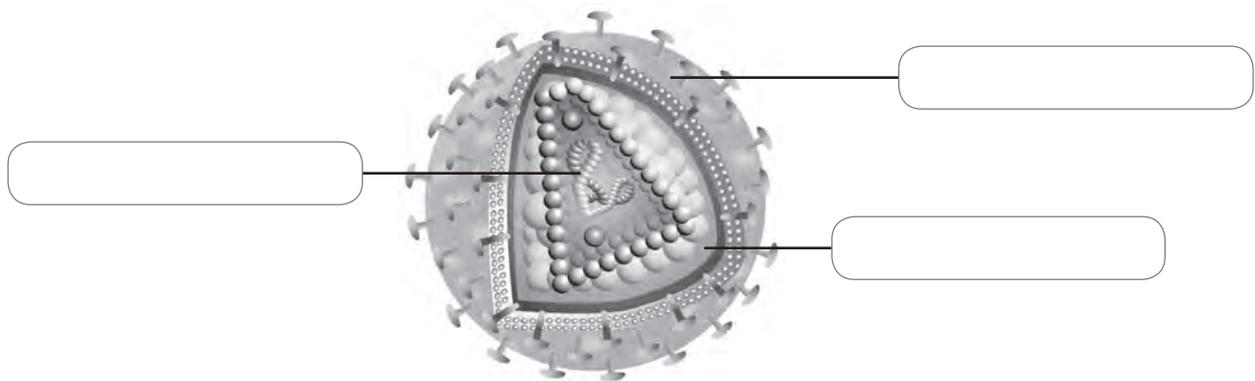
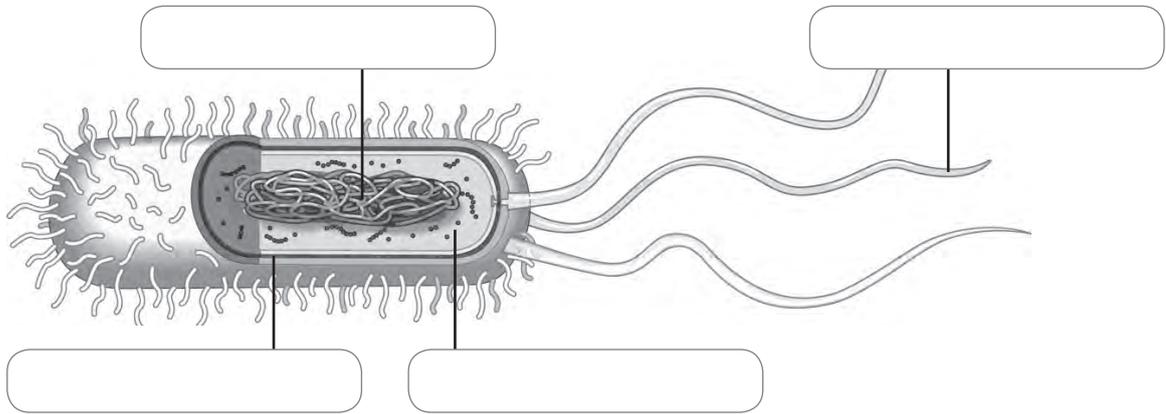
- b.** Si tuviesen que evaluar el modelo de otro grupo, ¿qué criterios considerarían?

- c.** ¿Cuántos modelos distintos pueden existir de un mismo tipo de microorganismo?, ¿a qué creen que se debe?

Actividad 4

Comparar características estructurales

1. Observa las siguientes imágenes y rotula sus estructuras.



2. A partir de las imágenes y tus conocimientos, completa la información.

a. Señala tres criterios para comparar bacterias y virus.

b. A partir de los criterios, indica una semejanza y dos diferencias.

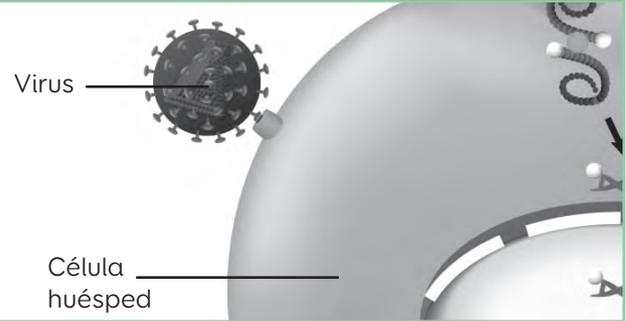
Virus	Bacterias
Semejanzas	
Diferencias	

Actividad 5

Adaptar un modelo

Recuerda

¿Cómo infecta un virus? Los virus poseen, en su parte externa, proteínas de adhesión que se unen a los receptores ubicados en la superficie de la célula. Los receptores “encajan” con las **proteínas de adhesión** del virus y le permiten a este último ingresar a la célula.



En las páginas 116 y 117 del Texto del estudiante construiste un modelo de virus. Utilízalo para desarrollar esta actividad.

1. Dibuja una propuesta para adaptar tu modelo y representar la infección de un virus.

¿Qué materiales utilizarías?, ¿qué función cumple cada uno de los materiales?

2. Propón un procedimiento en cuatro pasos.

3. A partir de su propuesta, responde:

a. ¿Qué consideraciones tuviste al adaptar el modelo?

b. ¿Qué estructuras de las células y de los virus participan en la infección viral? Nómbralas y señálalas en la propuesta.

Actividad 6

Analizar una noticia

Banco Mundial de Microbiota

Científicos proponen crear un banco de los microorganismos que forman parte de la microbiota intestinal

El correcto funcionamiento del sistema digestivo va de la mano de un grupo de microorganismos que se encargan de digerir los nutrientes que consumes a diario, fabricar vitaminas y mantener el control de los agentes patógenos.

Un grupo de científicos ha propuesto crear un banco, donde se guarden muestras de los microorganismos de la microbiota para utilizarlas en el tratamiento de enfermedades.

Fuente: www.lavanguardia.com (05-10-2018).

1. A partir de la noticia anterior, responde:

a. ¿Qué función cumplen los microorganismos de la microbiota intestinal?

b. ¿Qué crees que le sucede a la microbiota de tu intestino cuando tomas antibióticos para tratar una infección bacteriana?

c. ¿Qué opinas sobre la iniciativa de estos científicos?

2. Crea un titular de noticia en el que se aluda a la importancia de los microorganismos en la salud.

Actividad 7

Analizar información sobre agentes patógenos

Un equipo científico se encuentra analizando una muestra obtenida de un paciente que presenta una extraña enfermedad. A partir de los estudios elaboraron la siguiente ficha:

Tamaño del agente patógeno	100 nm
Características del patógeno	estructura carente de núcleo; presenta capacidad de liberar toxinas e incapacidad de reproducirse en medios de cultivo.
Consecuencias para el paciente	destrucción celular y aumento en el número de células infectadas.

1. Ayuda a los científicos a resolver este caso respondiendo las siguientes preguntas:

a. ¿A qué tipo de agente patógeno corresponde?

b. ¿Qué elementos de la información te permitieron reconocer el agente patógeno de la muestra?

2. Elabora una ficha informativa sobre el agente patógeno identificado.

Tipo de agente patógeno	
Principales componentes del patógeno	

Actividad 8

Formular predicciones e interpretar

Un grupo de estudiantes investigaron, en diferentes fuentes, la acción de un antibiótico y elaboraron una definición para guiar su trabajo.

Los antibióticos son medicamentos de origen natural o artificial que combaten infecciones de origen bacteriano inhibiendo su crecimiento.

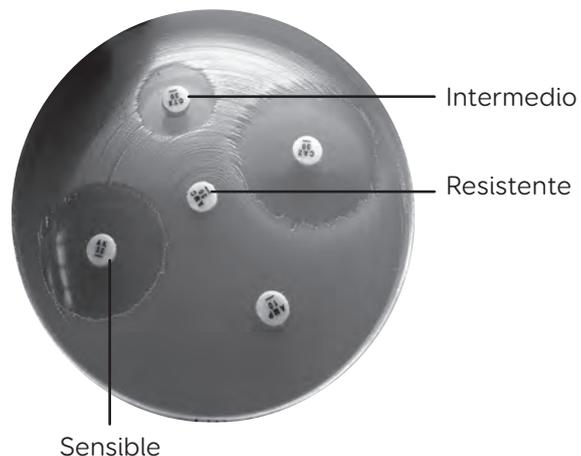
1. A partir de esta definición, responde:

a. ¿Cómo afectará la presencia de antibióticos a un cultivo de bacterias?

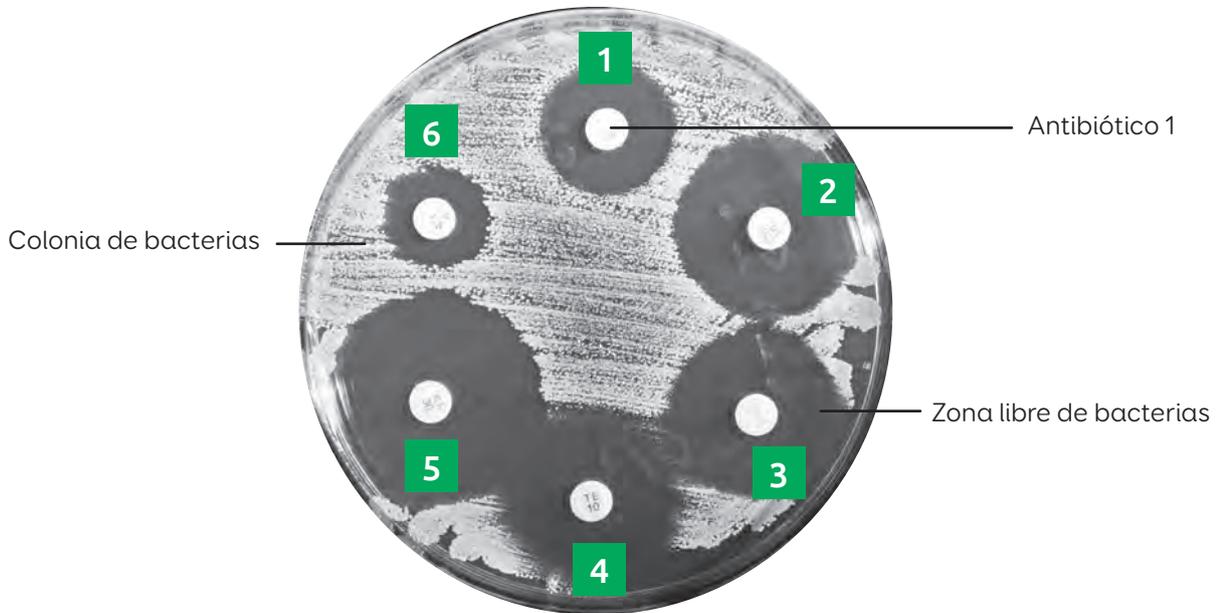
b. ¿Tendrán todos los antibióticos el mismo efecto sobre el cultivo de bacterias? Formula una predicción.

Recuerda

La eficiencia de un antibiótico se mide con una **prueba de sensibilidad**, que permite conocer que antibiótico es más indicado para el tratamiento. Esta prueba permite clasificar los microorganismos en sensibles, intermedios o resistentes.



2. Para comprobar el efecto de los antibióticos, los estudiantes realizaron un experimento en el que aplicaron seis discos cargados con diferentes antibióticos a una misma colonia de bacterias. La siguiente imagen muestra los resultados obtenidos.



- a. ¿Cómo interpretarías lo que ocurrió alrededor de cada punto de aplicación de antibiótico?

- b. ¿Cuál crees que es el antibiótico más efectivo para atacar este tipo de bacteria? Explica.

Actividad 9

Investigar y comunicar sobre el uso de microorganismos en la industria

En las páginas 124 y 125 del Texto del estudiante, aprendiste sobre las aplicaciones de los microorganismos en diferentes industrias. Escoge una e investiga respecto del microorganismo utilizado en tal industria y su función.

› Determinar el tema que vas a investigar.

- ¿Qué tipo de industria vas a investigar? ¿Qué tipo de microorganismo es utilizado en esta industria?

- ¿Por qué razón te gustaría investigar la función de los microorganismos en la industria escogida?

› Seleccionar las fuentes de información pertinentes.

- ¿Qué recursos utilizarías para buscar la información requerida? ¿Con qué criterio los seleccionaste?

› Extraer la información relevante de cada fuente.

- ¿Qué ideas rescatas de tu investigación? Señala tres.

- Comunicar la información obtenida en la investigación.
 - Elabora un afiche informativo en el que expongas la función del tipo de microorganismo empleado en la industria seleccionada.



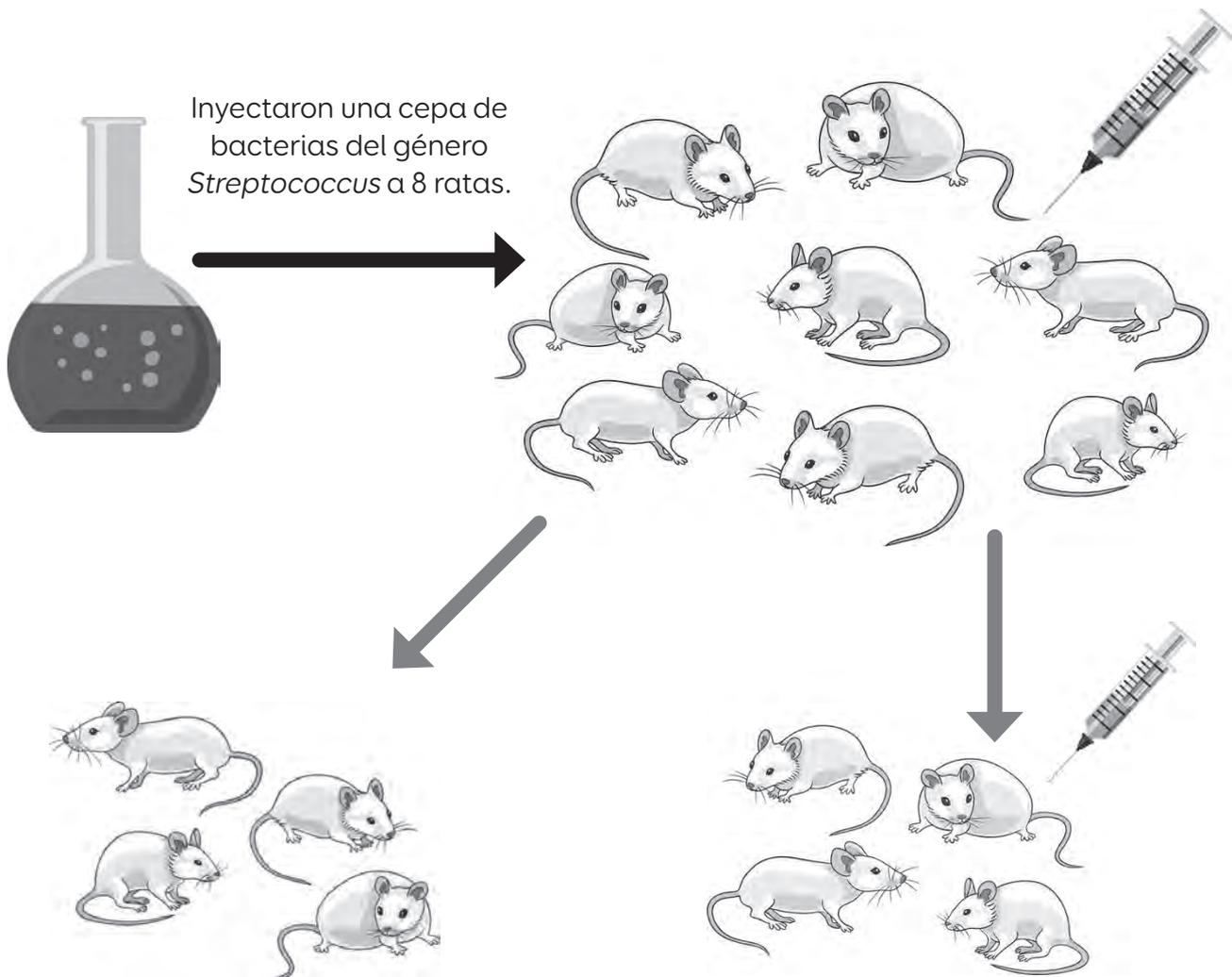
Actividad 10

Analizar una investigación

Alexander Fleming se encontraba en su laboratorio realizando estudios con bacterias del género *Staphylococcus* cuando se percató de la presencia de un hongo en uno de sus cultivos, el que parecía inhibir el crecimiento de las bacterias. A la sustancia producida por este hongo la llamó penicilina.

Fleming abandonó sus trabajos, ya que sus experimentos indicaban que la penicilina permanecía en el cuerpo por un breve periodo de tiempo, por lo que no resultaba utilizarla como tratamiento.

Howard Florey y Ernst Chain retomaron los trabajos de Fleming y lograron producir el hongo a gran escala, extraer y **purificar** la penicilina.



Inyectaron una cepa de bacterias del género *Streptococcus* a 8 ratas.

Las que no recibieron la dosis de penicilina murieron al poco tiempo.

A 4 de ellas les dieron una dosis de penicilina. Las 4 sobrevivieron.

1. Con la información anterior, responde:

a. ¿Qué características del hongo llamaron la atención de Fleming?

b. ¿Qué evidencias obtuvieron Florey y Chain con su experimento?

c. ¿Crees que lo que sabemos acerca de la penicilina se debe a la colaboración entre los científicos o más bien a un trabajo de carácter individual? Fundamenta.

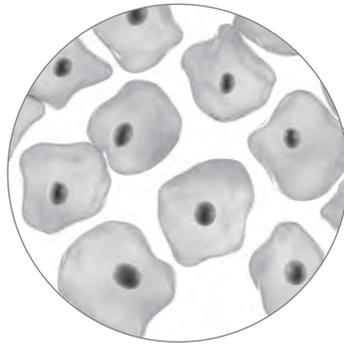
2. Escoge una forma de comunicar los resultados de la investigación de Florey y Chain.

a. ¿Qué importancia tiene comunicar los resultados que se obtienen en una investigación? Explica.

Actividad 1

Reconocer y describir las barreras primarias

Rotula y describe cada uno de los ejemplos de barrera primaria del sistema inmune.

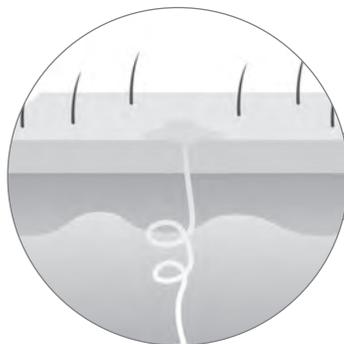


Recuerda

Las barreras primarias, como la **piel**, las mucosas y la microbiota son la primera línea defensiva de nuestro cuerpo. Algunas de ellas, la **mucosa gástrica**, la **bucal** y las **glándulas sudoríparas**, entre otras, liberan secreciones para combatir a los patógenos.

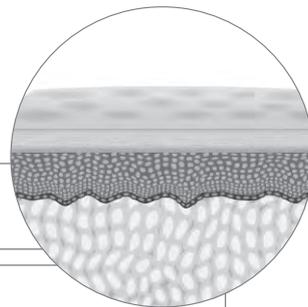
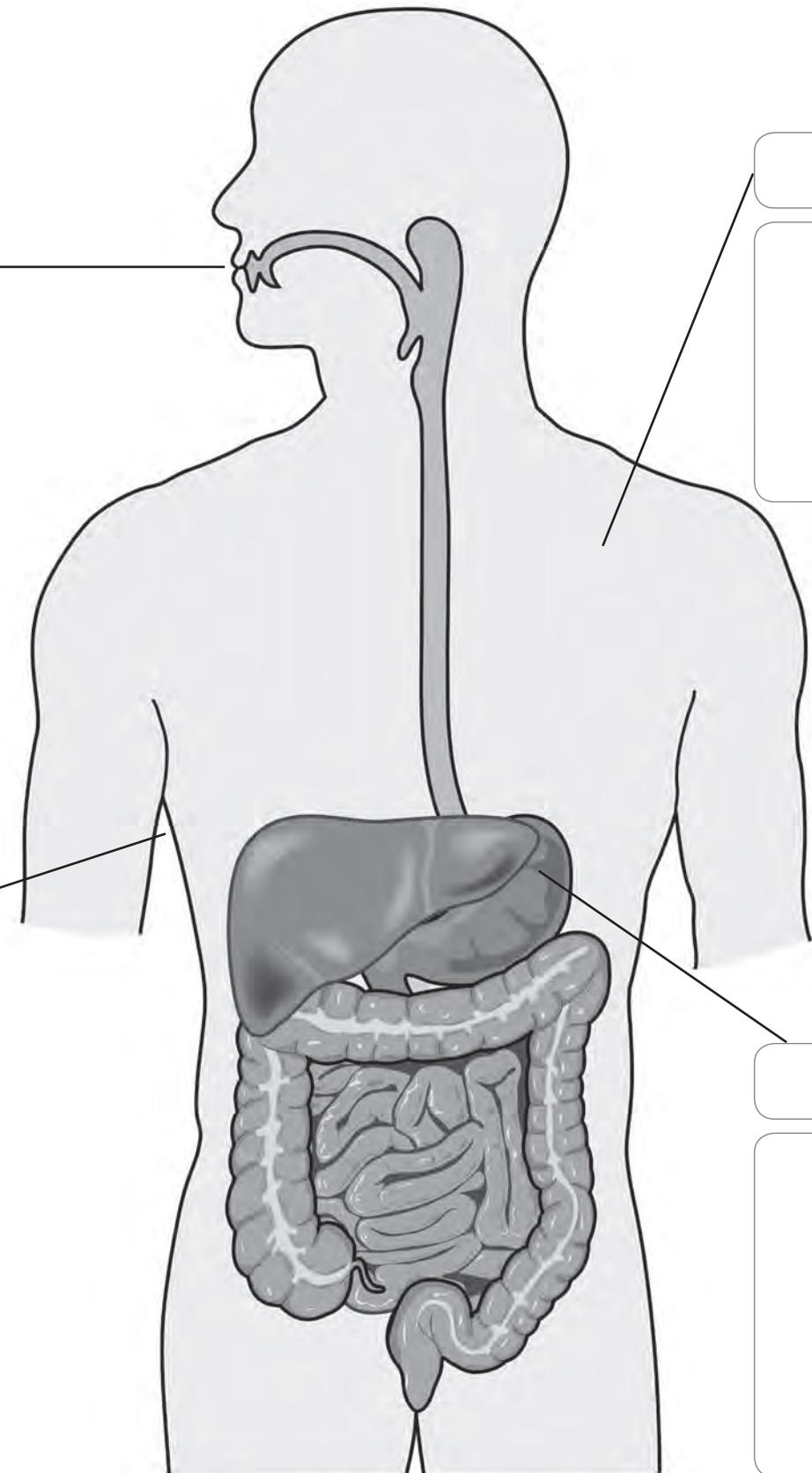
Empty rounded rectangular box for labeling the first image.

Empty rounded rectangular box for describing the first image.

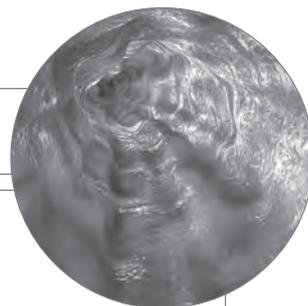


Empty rounded rectangular box for labeling the second image.

Empty rounded rectangular box for describing the second image.



Two empty rectangular boxes for notes, connected to the microscopic view of the intestinal lining.



Two empty rectangular boxes for notes, connected to the microscopic view of the liver.

Actividad 2

Representar el proceso de fagocitosis a través de un cómic

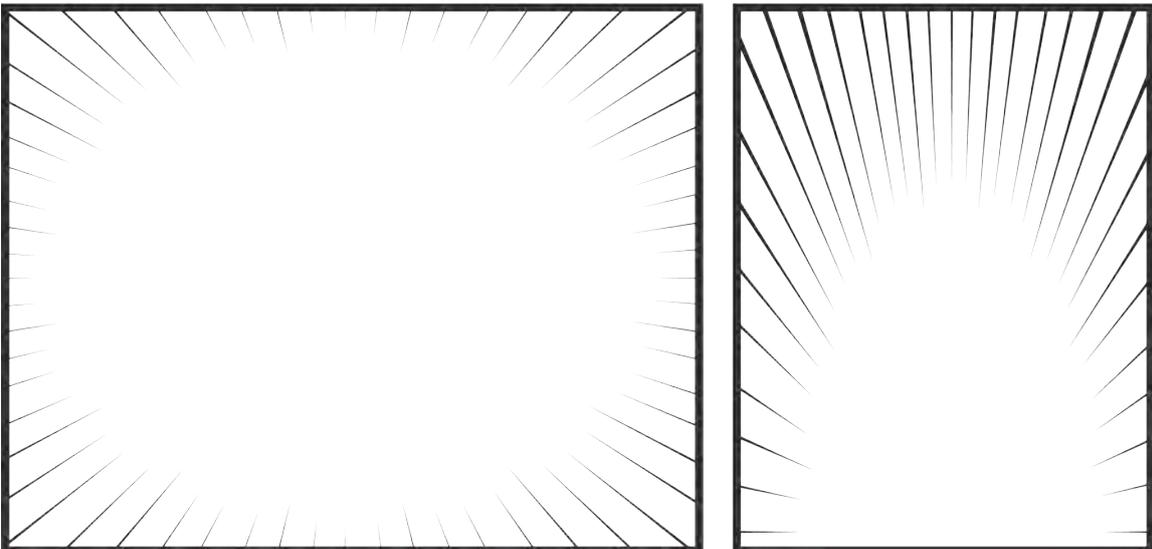
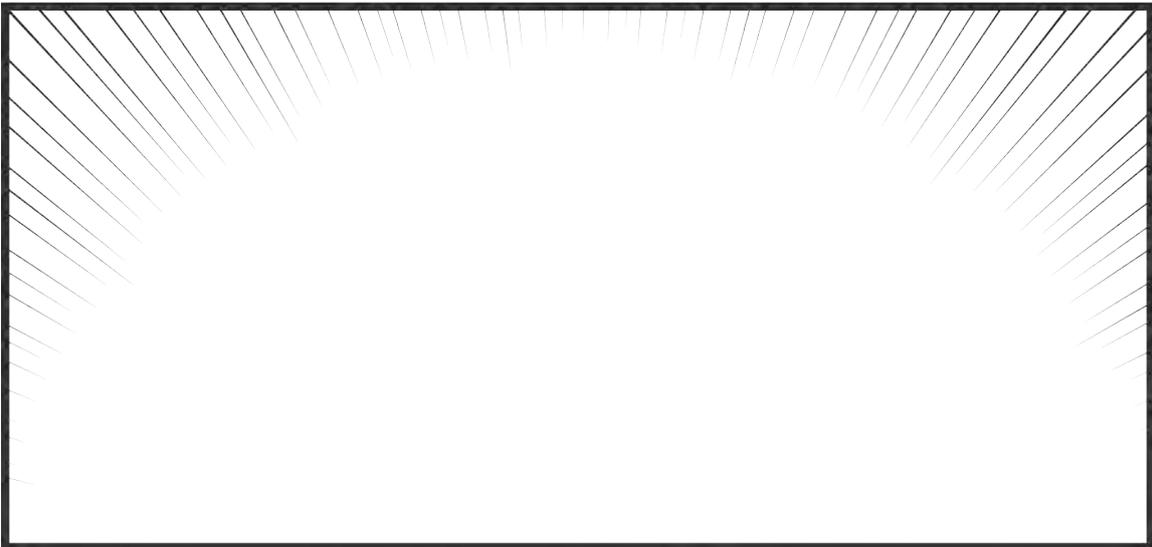
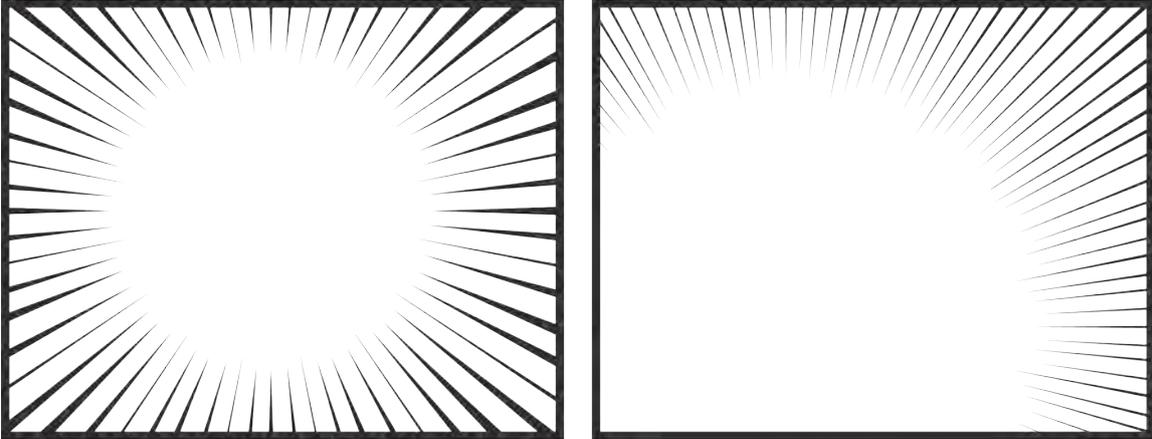
1. Considera los siguientes aspectos antes de la elaboración de tu cómic.
 - a. Explica en qué consiste y cuál es la función del proceso de fagocitosis.

- b. Describe el escenario del cómic.

- c. Identifica los personajes y su relación con los componentes del sistema inmune.

- d. Crea un título para tu cómic.

2. A partir de lo anterior, crea tu cómic utilizando todas las viñetas.

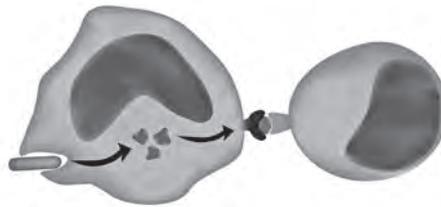


Actividad 3

Explicar la respuesta del sistema inmune

Observa el siguiente esquema que representa la respuesta del sistema inmune frente a un patógeno.

1 El macrófago rodea al patógeno y expone sus antígenos a los linfocitos T.



2 El linfocito T se multiplica, generando distintos tipos de células, como las células de memoria.

3 Los linfocitos T destruyen la célula infectada.



➤ **Reconoce las características que debes explicar**

- ¿Qué respuesta del sistema inmune se ve representada en el esquema?

➤ **Establece relaciones entre las características reconocidas**

- Rotula en la imagen los componentes del sistema inmune que participan en esta respuesta. Luego, relacionalos con su función.

➤ **Comunica la información de manera entendible**

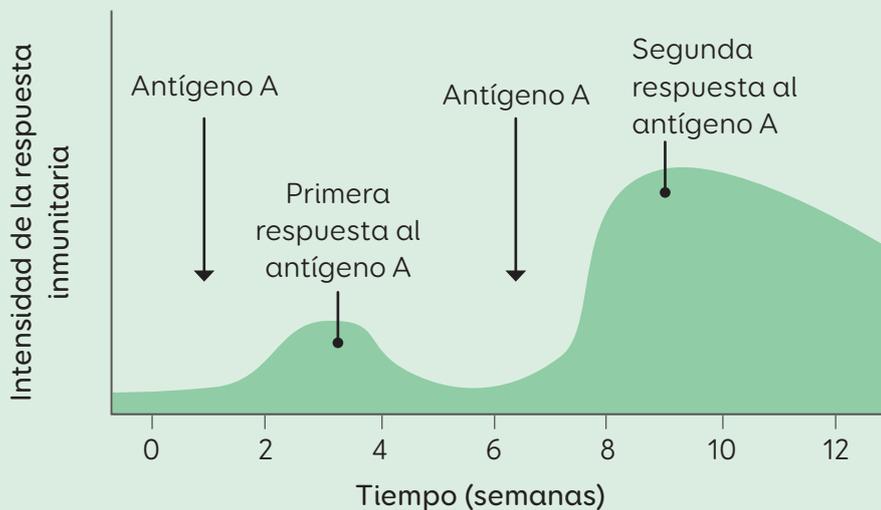
- Explica el mecanismo de acción de la respuesta inmune representada.

Actividad 4

Analizar la intensidad de la respuesta inmunitaria

Una persona es inyectada con un antígeno **A**. Luego, durante la primera semana del experimento, se le inyecta el antígeno **A** y durante la sexta semana se le inyecta nuevamente. En el siguiente gráfico se representa la intensidad de la respuesta inmunitaria contra el antígeno a lo largo del tiempo.

Gráfico 1: **Memoria inmune**



Fuente: Moticka, Edward, (2016). *Historical Perspective on Evidence-Based Immunology*. (Adaptación).

A partir de la información anterior, responde las siguientes preguntas:

- a.** ¿Cómo es la respuesta del sistema inmune luego de la primera y la segunda exposición al antígeno A?

- b.** ¿A qué se deben las diferencias entre la primera y la segunda exposición al antígeno A?

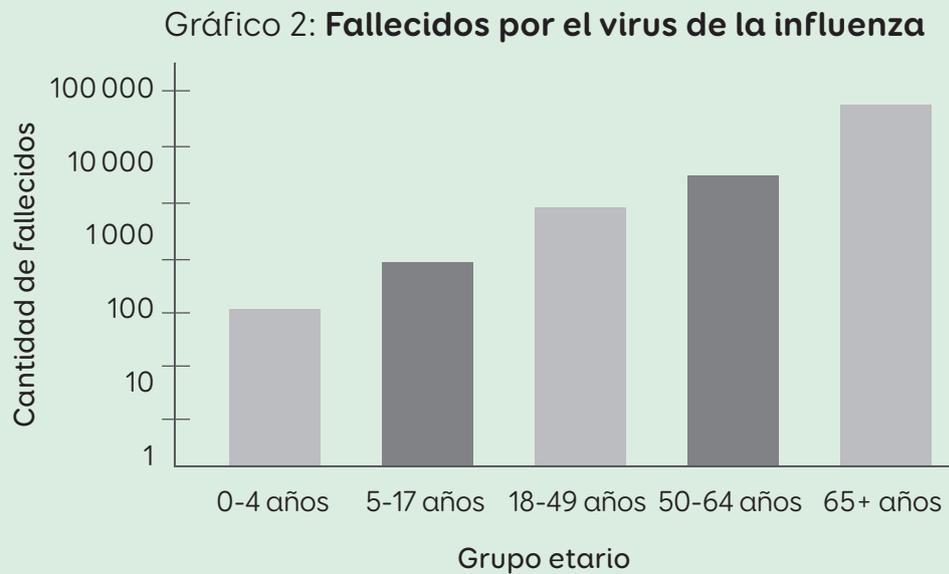
- c.** ¿En qué medida el resultado expresado en este gráfico demuestra que en el cuerpo humano existen células de memoria que responden a los antígenos?

Actividad 5

Analizar y comunicar evidencias

En las páginas 140 y 141 de tu Texto, aprendiste a procesar y analizar evidencias de una investigación científica. Ahora, reúnanse en parejas y analicen la siguiente investigación.

A partir de un estudio realizado en Estados Unidos sobre los casos de personas fallecidas por el virus de la influenza en el periodo de 2017-2018, se construyó el siguiente gráfico:



Fuente: Elaboración propia a partir de www.cdc.gov/flu/about/burden/2017-2018.htm

1. Respondan las siguientes preguntas a partir del gráfico.

a. ¿Qué grupo etario debería vacunarse? Explica.

b. ¿Cuál es la tendencia que se observa en los resultados?

c. Si se realizara una investigación similar en Chile, ¿los resultados serían los mismos? Explica.

2. Comuniquen los resultados y las conclusiones a través de un póster científico. Pueden buscar información o imágenes adicionales y pegarlas en el póster.

Título

¿De qué trata la investigación?

Resultados

Conclusiones

3. ¿Qué otro formato utilizarían para comunicar los resultados y conclusiones de una investigación?

Actividad 6

Conducir una investigación

Un grupo de estudiantes se dio cuenta de que las alergias han aumentado y decidieron realizar una investigación para saber cuántas personas se ven afectadas por ellas. Ayuden a estos estudiantes a recopilar datos para su investigación. Para ello, formen grupos de cuatro integrantes.

1. Formulen una pregunta que guíe su investigación.

2. Para recopilar los datos, realicen la siguiente encuesta a 15 personas.

- ¿Tienes algún tipo de alergia?
- ¿Hace cuánto tiempo?
- ¿A qué le tienes alergia?
- ¿Alguien de tu familia tiene alergias?

3. Construyan una tabla que les permita ordenar los datos que van a graficar.

4. Grafiquen los datos registrados en la tabla. Consideren el título del gráfico y las variables de cada eje.

↑

→

5. Planteen inferencias y conclusiones a partir de sus resultados. Recuerden que esta explicación debe responder su pregunta de investigación.

Actividad 7

Investigar y comunicar los resultados de una investigación

1. Lee la siguiente información sobre avances en el tratamiento de dos enfermedades autoinmunes. Luego, investiga qué nuevos avances tecnológicos han surgido para el tratamiento de estas enfermedades. Haz un resumen de tu investigación en el recuadro.

Un grupo de científicos se encuentra trabajando en la elaboración de un nuevo fármaco para el tratamiento de la **diabetes tipo I**. En esta enfermedad, los linfocitos destruyen las células del páncreas, encargadas de almacenar y secretar insulina. El fármaco tiene la capacidad de reducir el ataque autoinmune y reponer la población de células destruidas.

Fuente: www.elpais.com (18-04-2018).



Centros médicos especializados implementan la neurorrehabilitación para el tratamiento de la esclerosis múltiple con el objetivo de disminuir la discapacidad y mejorar la calidad de vida. La esclerosis múltiple es una enfermedad autoinmune que ataca las fibras nerviosas.

Fuente: <https://fundaciongaem.org> (12-06-2018).

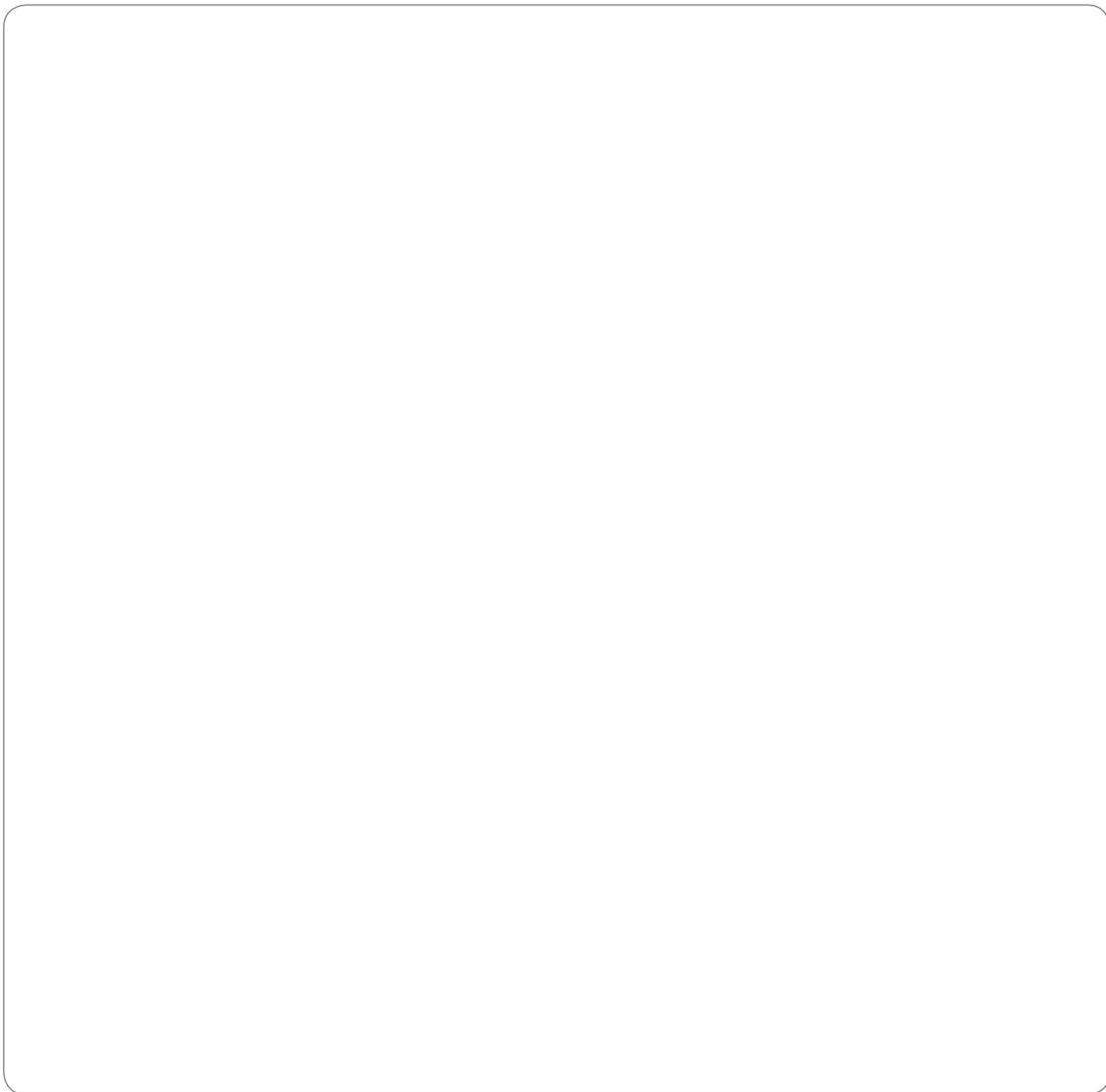


2. Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Qué importancia atribuyes a los avances tecnológicos en el tratamiento de enfermedades autoinmunes como estas?

b. ¿Cuáles son los beneficios de estos avances?, ¿cuáles podrían ser los riesgos?

3. Construyan un afiche para comunicar las ideas centrales de su investigación. Recuerda poner un título y un esquema.



Actividad 8

Registrar los datos de un estudio

El Instituto de Salud Pública realizó un estudio para determinar el número de individuos que han sido diagnosticados con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en Chile. Recopilaron los datos desde 2010 hasta noviembre de 2018 y elaboraron la siguiente tabla:

Año	Número de casos
2010	2 968
2011	3 471
2012	3 616
2013	4 385
2014	4 498
2015	4 753
2016	4 927
2017	5 816
2018	6 430

Fuente: www.cnnchile.com (14-02-2019).

1. Reconoce la información presentada en la tabla.

a. ¿Cuál corresponde a la variable dependiente?

Año

Número de casos

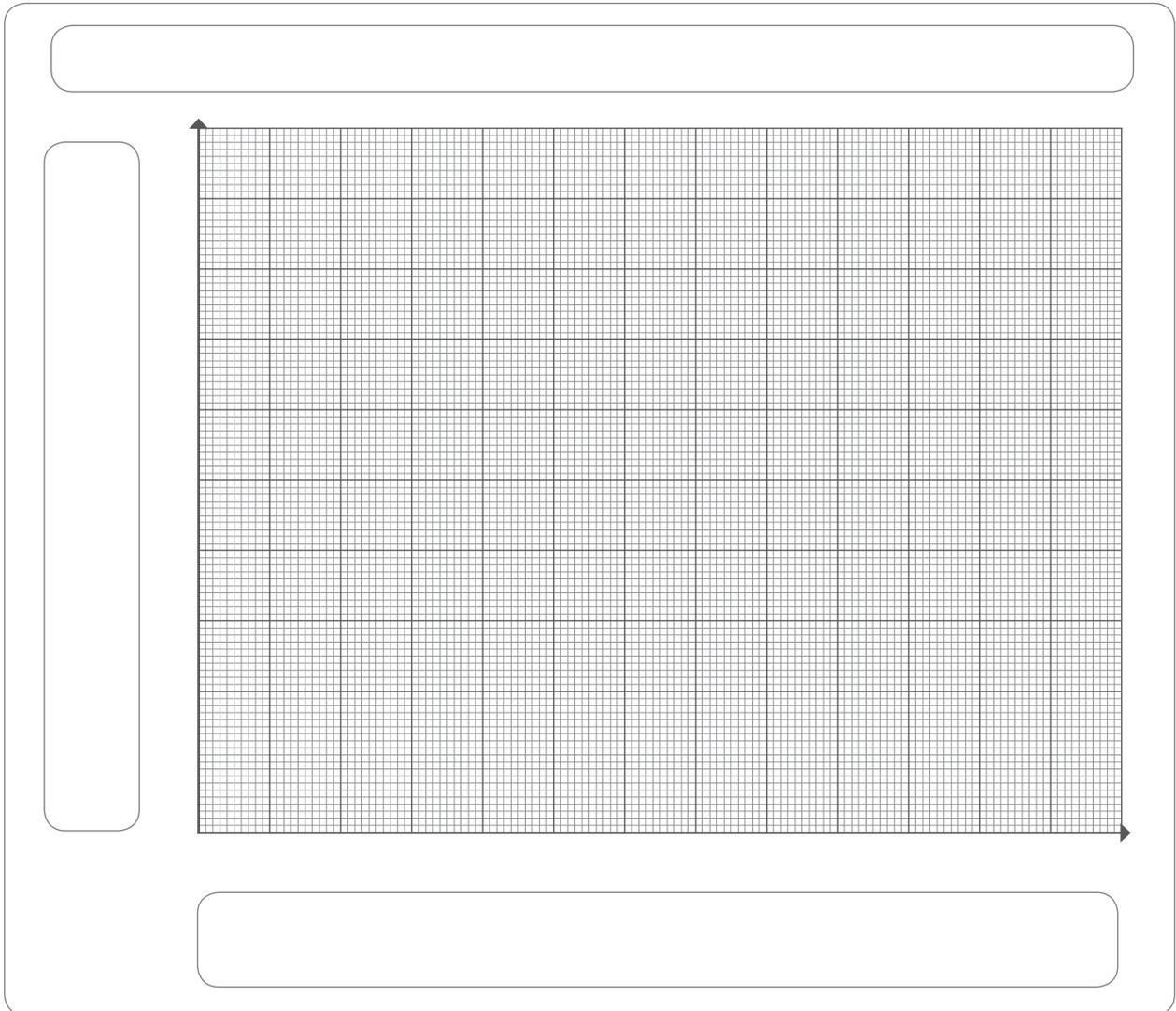
b. ¿Cuál corresponde a la variable independiente?

Año

Número de casos

c. Propón un título para la tabla.

2. Registra los datos de la tabla en un gráfico. Considera la información que reconociste en el punto 1.



3. A partir del gráfico, responde.

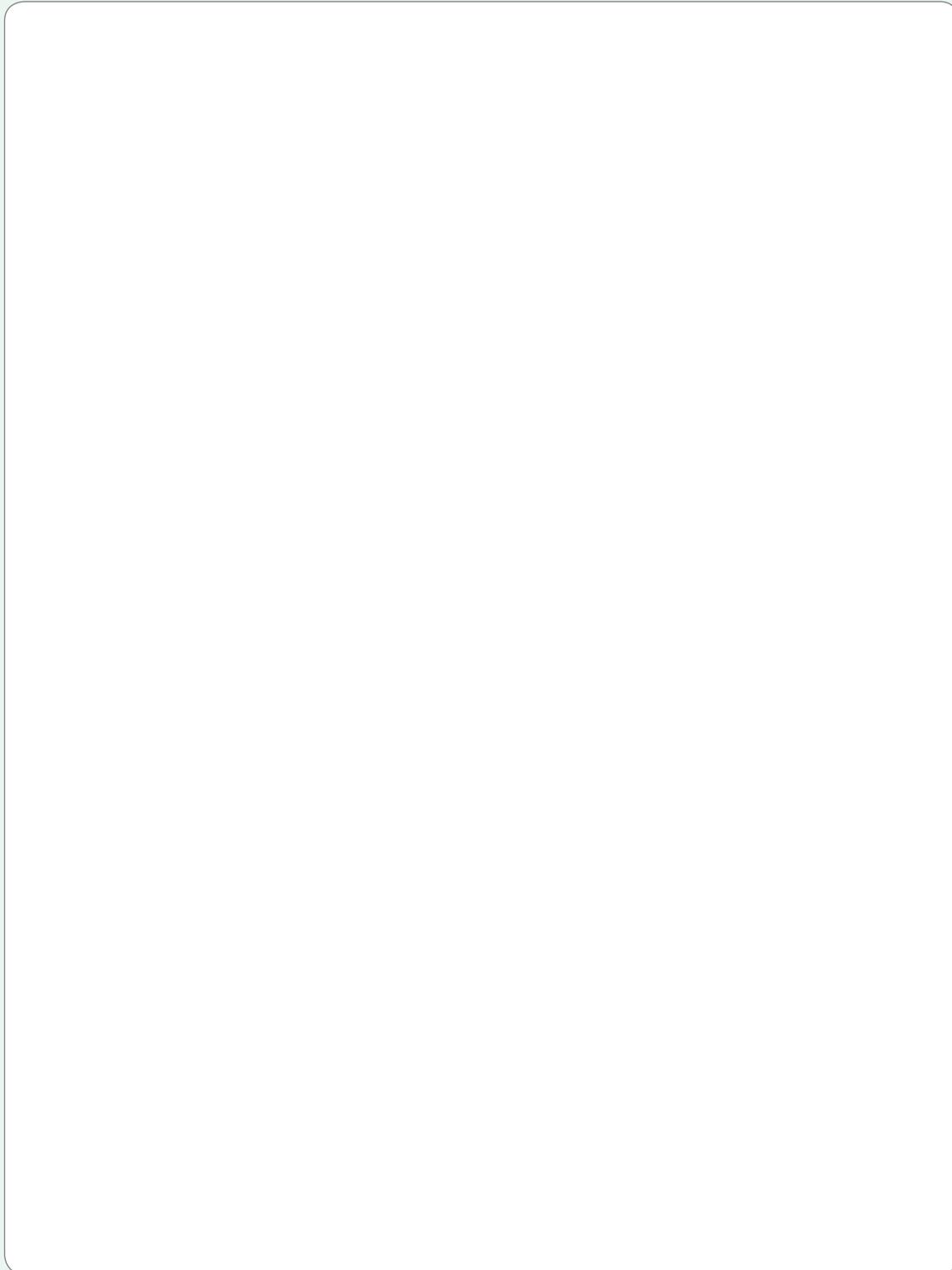
a. ¿Qué ha ocurrido con los casos de VIH reportados en Chile?, ¿a qué crees que se debe?

b. ¿Qué importancia atribuyes a este tipo de estudios?

CONSOLIDO mi aprendizaje

En las páginas 148 y 149 de tu Texto, podrás evaluar los aprendizajes alcanzados en esta unidad. Antes de ello, realiza las siguientes actividades.

1. Elabora un mapa conceptual con aproximadamente 10 de los conceptos principales aprendidos en la unidad.



2. Completa el siguiente cuadro con la información requerida.

	Hongo	Bacteria	Protozoo
Tipo de célula			
Número de células			
Tamaño			

3. ¿Qué diferencias y semejanzas presentan los microorganismos de la tabla y los virus?

Semejanzas	
Diferencias	

4. Marca con una X cuáles de las siguientes características corresponden a los linfocitos T o a los linfocitos B.

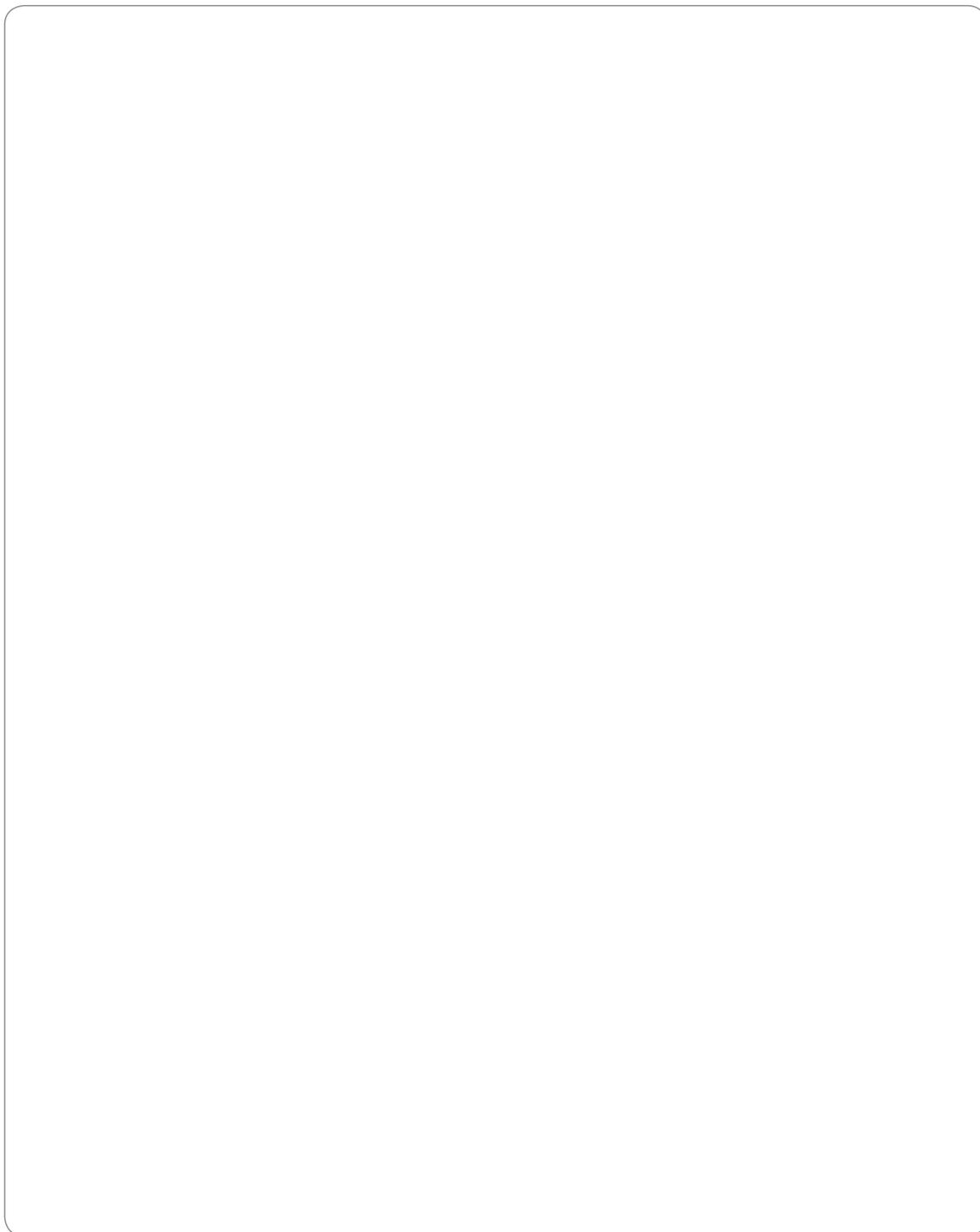
	Linfocito T	Linfocito B
Producen anticuerpos.		
Forman células plasmáticas.		
Son responsables de la respuesta celular.		
Son responsables de la respuesta humoral.		
Llegan a los tejidos por vía sanguínea o linfática.		
Tienen en su membrana receptores para el reconocimiento celular.		

5. Una persona que ha sido vacunada con un tipo de microorganismo inactivado presenta los siguientes síntomas después de 24 horas: aumenta su temperatura corporal y la zona alrededor de la vacuna se enrojece. ¿Por qué esta persona presenta síntomas similares a los de una infección? Explica y fundamenta.

Actividad 1

Observar y reconocer los cambios físicos que ocurren en la pubertad

1. Reúne diferentes fotografías en las que aparezcas, desde tu niñez hasta la actualidad, y construye una línea de tiempo en el recuadro.



2. Describe los principales cambios físicos que observas con el paso del tiempo.

3. ¿A qué edad se produjeron los principales cambios?, ¿a qué crees que se debe?

4. Reúnete con un compañero y responde:

a. ¿Qué cambios comparten?

b. ¿A qué crees que se deben las diferencias?

Actividad 2

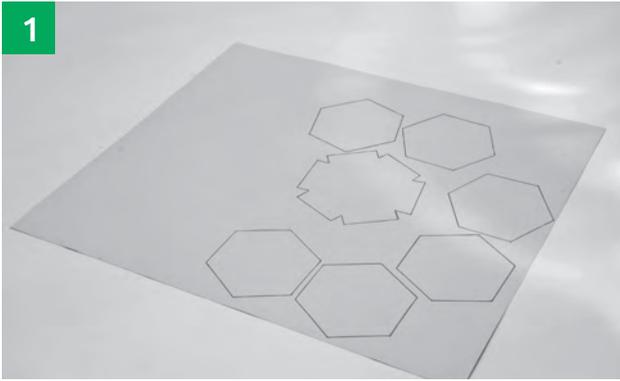
Diseñar una tarjeta hexagonal sobre las dimensiones de la sexualidad

1. Ana y Carlos desean elaborar una tarjeta hexagonal para describir las dimensiones de la sexualidad. Ayúdalos a completar la información de cada hexágono de la tarjeta.
 - a. Cara central: define el concepto de sexualidad.

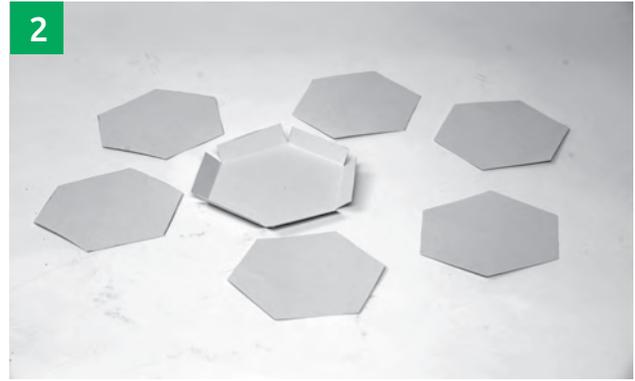
- b. En cada una de las caras del hexágono, describe una dimensión de la sexualidad. Para ello, selecciona imágenes y palabras relacionadas. Escribe en el recuadro el contenido de la tarjeta.

Dimensión	Descripción
Física	
Emocional	
Social	
Espiritual	
Intelectual	

2. Elabora tu tarjeta hexagonal, para lo cual necesitas los siguientes materiales: cartulina, revistas, lápices de colores, regla, tijeras y pegamento. Guíate por los siguientes pasos.



1 Marca 6 hexágonos de 5 cm y un hexágono con 6 pestañas de 1 cm.



2 Corta todas las piezas.



3 Pega los hexágonos a la pieza que tiene las pestañas.



4 Dobra cada hexágono lateral hacia el hexágono del centro, de forma que se solapen.

3. Completa tu tarjeta. Luego, compártela con un compañero y responde:

a. ¿Qué similitudes presentan las tarjetas?

b. ¿En qué se diferencian?, ¿a qué crees que se deben las diferencias?

Actividad 3

Comparar los cambios que experimentan hombres y mujeres durante la pubertad

Pamela y su hermano conversan sobre los cambios que han experimentado en la pubertad.



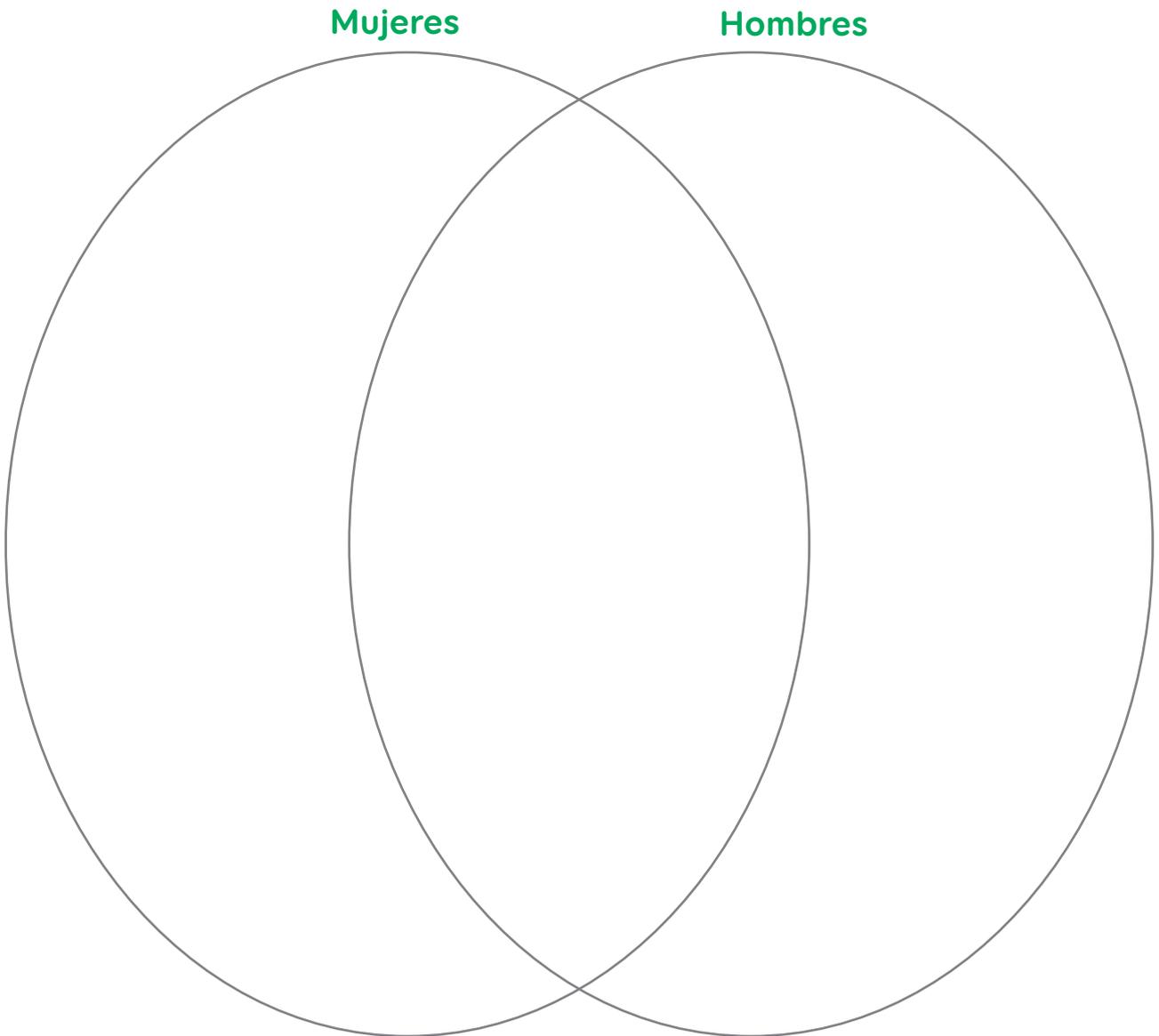
En los últimos meses he crecido 10 cm y la ropa me queda chica. Mis caderas se han ensanchado y me ha aparecido más vello en la zona púbica y en las axilas. Mis mamas han crecido y para qué decir mi cara, cada día tiene más granos.



Hoy me puse unos pantalones que me compraron hace un par de meses y me quedan cortos. Luego, intenté ponerme una camisa y casi volaron los botones cuando intenté abrocharla, porque mis hombros están más anchos y creo que tengo algo de músculos. Hace unos días, me afeité por primera vez y además noté unos granos en mi piel. Mi cuerpo se está cubriendo de vello, en especial en la zona púbica y en las axilas.

A partir de los testimonios, completa el siguiente diagrama estableciendo dos semejanzas y dos diferencias entre hombres y mujeres.

Criterio de comparación:



Actividad 4

Construir una definición de forma colectiva

1. Responde individualmente las preguntas del recuadro.

¿Qué sé acerca de la reproducción humana?

¿Qué interrogantes tengo acerca de la reproducción humana?

2. Reúnanse en grupos de cuatro integrantes y compartan sus respuestas con el propósito de crear una definición colectiva sobre la reproducción humana y de dar respuesta a sus interrogantes.
3. Finalmente discutan en torno a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué conexiones pueden establecer después de compartir sus respuestas con sus compañeros?

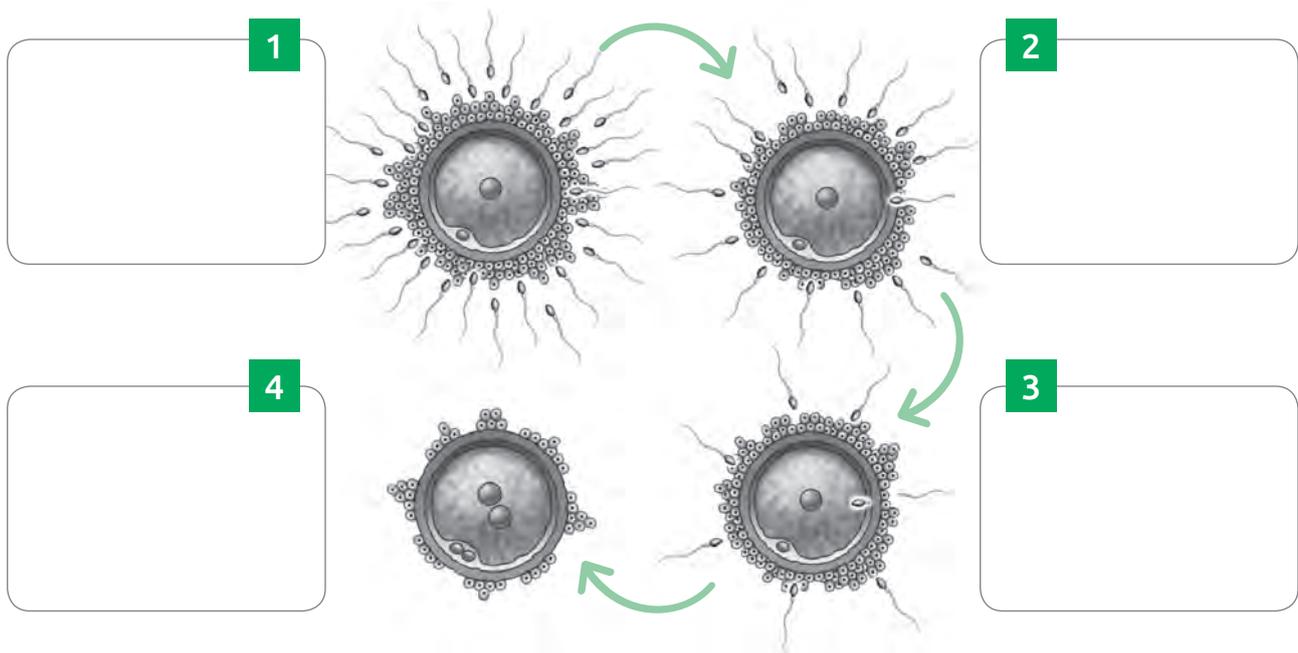
- b. Como grupo elaboren una respuesta colectiva a la pregunta inicial: ¿Qué sé sobre la reproducción humana?

- c. ¿Qué importancia le atribuyen a compartir puntos de vista para la construcción del conocimiento?

Actividad 5

Explicar el proceso de fecundación

1. Observa la siguiente imagen que representa la fecundación.



2. Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Qué tipo de células participan en el proceso de fecundación?

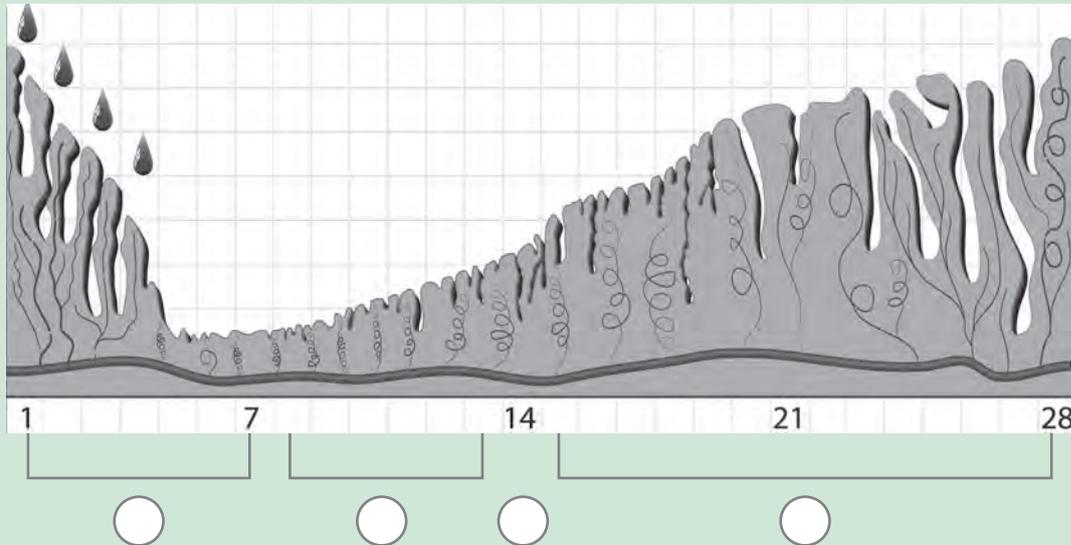
b. ¿Qué sucede una vez que las células se encuentran?

c. ¿Qué ocurre en cada una de las etapas numeradas en la imagen? Explica completando los recuadros de la imagen.

Actividad 6

Explicar el ciclo menstrual

Observa el siguiente diagrama y completa la información requerida.



1. Pinta cada del color que corresponda y describe.

		Descripción
Rojo	Fase menstrual	
Verde	Ovulación	
Azul	Fase secretora	
Amarillo	Fase proliferativa	

2. Explica el ciclo menstrual considerando sus fases y los cambios que experimenta el endometrio.

Actividad 7

Reconocer las etapas del ciclo menstrual

Sofía tiene un ciclo menstrual de 24 días y su último día de ovulación fue el 21 de agosto. Identifica las fechas de los siguientes sucesos:

- En verde, el día de su ovulación.
- En rojo, su primer día de menstruación.
- En azul, su periodo más fértil.

Agosto

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

1. ¿Qué ocurre con el endometrio el 7 de agosto?

2. ¿Por qué es útil que tanto hombres como mujeres conozcan el ciclo menstrual? Discutan.

Actividad 8

Analizar la información de una entrevista

1. Realiza una entrevista a diez adultos y diez adolescentes. Plantea a cada uno de ellos las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuáles son tus principales intereses? Nombra dos.
 - b. ¿Qué actividades sueles realizar durante los fines de semana? Nombra dos.
 - c. ¿Qué significa para ti ser padre o madre?
 - d. ¿Qué significa para ti ser responsable?
2. A partir de los resultados obtenidos, responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué diferencias reconociste en las respuestas de tus entrevistados?, ¿a qué crees que se deben?

- b. ¿Qué nuevos roles deben asumir los padres y madres para ejercer la maternidad y la paternidad de manera responsable?

- c. ¿Cómo definirías maternidad y paternidad responsables?

Actividad 9

Evaluar la construcción de un tríptico sobre métodos de control de la natalidad

En parejas, elaboren un tríptico para comunicar información sobre los métodos naturales y artificiales reversibles de control de la natalidad. Incluyan lo siguiente:

- Portada.
- Descripción.
- Imágenes.
- Eficiencia.

Pueden buscar en fuentes confiables información adicional para completar su tríptico. Para su construcción necesitarán los siguientes materiales: una hoja de tamaño oficio, imágenes y lápices de colores.

Usen la siguiente imagen para realizar un boceto de tu tríptico.

Métodos de control de la natalidad



➤ Establecer preguntas que permitan evaluar la información.

Para facilitar esta etapa, imaginen que están evaluando el tríptico que construyó alguien más. Piensen qué información les gustaría encontrar en él y conviértanla en preguntas.

1 _____

2 _____

3 _____

➤ Comprobar si la información presentada responde a las preguntas planteadas.

Marca con una X para comprobar si el tríptico responde a las preguntas planteadas.

Pregunta	Responde	No responde
1		
2		
3		

➤ Emitir un juicio a partir de la información recogida.

1. ¿Qué mejoras le harías a tu tríptico?

2. ¿Crees que tu tríptico cumple el objetivo de comunicar información sobre los métodos de control de la natalidad? Justifica.

Actividad 10**Evaluar afiche sobre el implante subdérmico**

En las páginas 174 y 175 de tu Texto aprendiste a comunicar información. Ahora, reúnanse en las misma parejas para evaluar la información que comunicaron sobre el implante subdérmico.

1. ¿Qué preguntas les permiten evaluar si el afiche elaborado cumple con informar su investigación sobre el implante subdérmico?

1 _____
_____2 _____
_____3 _____

2. Completa la siguiente tabla con las preguntas que seleccionaste. Luego, marca con una X según si su afiche responde o no esta pregunta.

Pregunta	Responde	No responde
1		
2		
3		

3. Ahora que saben lo que le falta a su afiche, respondan las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué mejoras le harían?

- b. ¿Creen que es la forma indicada de comunicar esta información? Justifiquen.

Actividad 11

Explicar métodos de control de la natalidad parcialmente reversibles

1. Elabora una ficha explicativa sobre cada uno de los métodos de control de la natalidad parcialmente reversibles.

Método:

¿Qué es?

¿Cómo funciona?

Método:

¿Qué es?

Ligadura

¿Cómo funciona?

Actividad 12

Construir un modelo del proceso de fecundación

En la página 177 de tu Texto identificaste los pasos involucrados en el proceso de fecundación utilizando un modelo ya propuesto. Ahora, en grupos de cuatro integrantes, construyan su propio modelo.

1. Para la construcción de su modelo, tomen en cuenta lo siguiente:

- Representar las estructuras del sistema reproductor femenino.
- Modelar los gametos femenino y masculino.
- Simular el trayecto de los espermatozoides y del ovocito hasta que llegan a su punto de encuentro.

Recuerda

El ovocito, es decir, el gameto femenino, es de mayor tamaño que el gameto masculino. Consideren esto en la elaboración de su modelo.

2. Definan los materiales necesarios para construir su modelo. Luego, relacionen cada material con lo que representa.

Recuerda

Un modelo es la representación que explica un fenómeno en particular.

3. Elaboren un plan de trabajo en el que señalen las tareas que va a desarrollar cada integrante del grupo.

Integrantes	Tareas
1	
2	
3	
4	

4. Construyan sus modelos guiándose por las tareas de cada uno.

- a. Expongan sus modelos ante sus compañeros. Compárenlos estableciendo similitudes y diferencias.

Semejanzas	
Diferencias	

- b. ¿Qué modificaciones le harían a su modelo?

- c. ¿Cómo fue el desempeño grupal e individual durante la actividad?

Actividad 1

Comunicar los resultados de una investigación documental

1. En grupos, planteen una pregunta que les permita guiar y desarrollar una investigación documental sobre las causas y los síntomas de dos ITS: candidiasis y tricomoniasis.

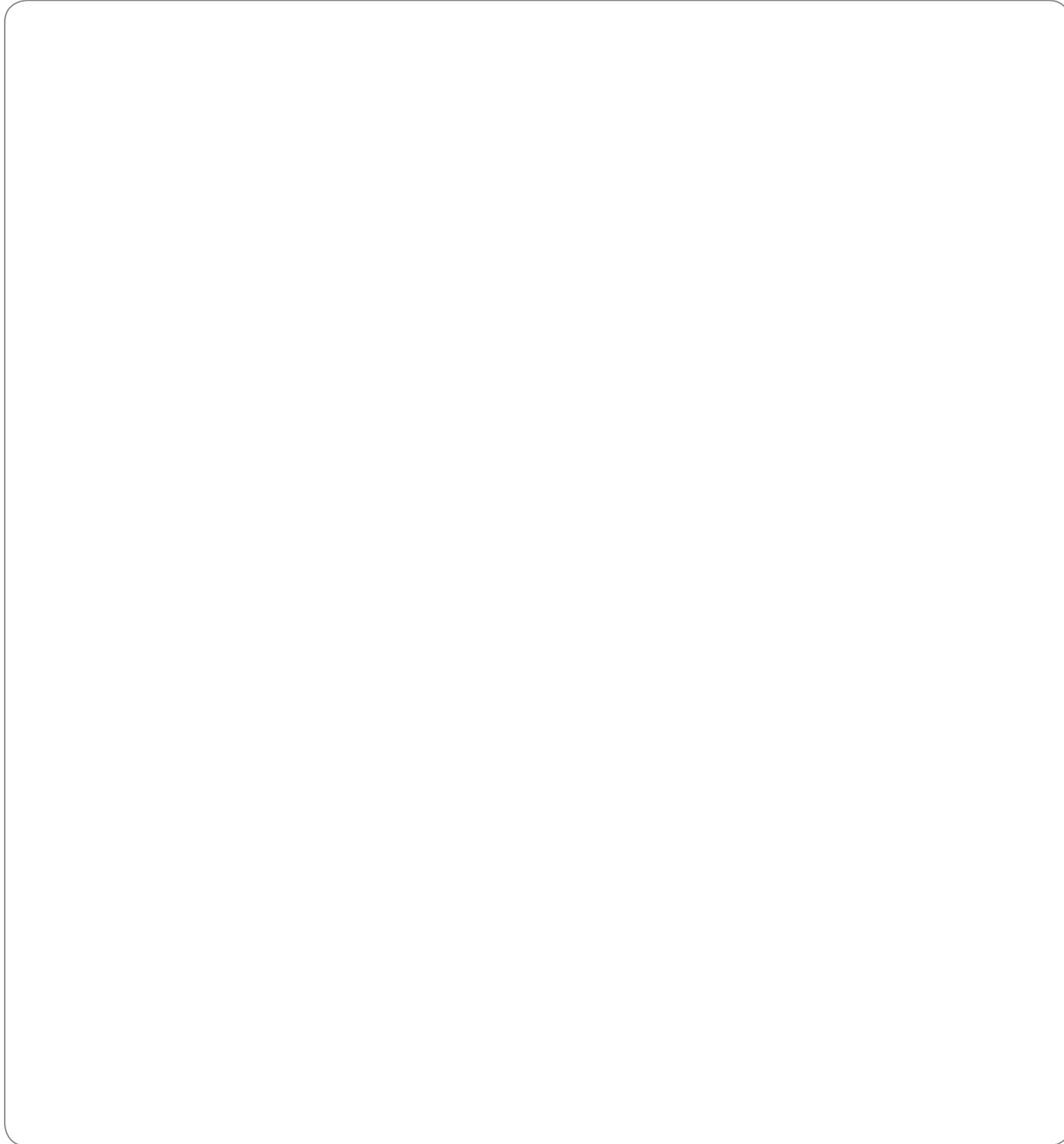
2. Busquen y seleccionen fuentes confiables para su investigación. Citen las fuentes que utilizarán.

Fuente 1	
Fuente 2	
Fuente 3	
Fuente 4	

3. Realicen su investigación y escriban las ideas centrales.

4. Comunica tu investigación.**a.** Escoge una forma de comunicar tu investigación.

Informe escrito Presentación Dóptico Afiche

b. Elabora un plan para comunicar la información de la forma seleccionada.**5.** Evalúa tu investigación y responde: ¿cómo fue el desempeño grupal y personal durante la realización de la actividad?

Actividad 2

Analizar información a partir de una tabla

El Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud de Chile elaboró un informe de los casos confirmados de sífilis por región hasta el año 2016. Los datos obtenidos se encuentran en la siguiente tabla:

Regiones	2014		2015		2016	
	Casos	Tasa %	Casos	Tasa %	Casos	Tasa %
Arica y Parinacota	53,0	22,5	50,0	20,9	43,0	17,7
Tarapacá	184,0	56,0	143,0	42,5	150,0	43,5
Antofagasta	174,0	28,4	192,0	30,8	182,0	28,8
Atacama	75,0	24,3	46,0	14,7	68,0	21,5
Coquimbo	162,0	21,3	208,0	27,0	181,0	23,1
Valparaíso	726,0	40,1	614,0	33,6	561,0	30,4
Metropolitana	1772,0	24,5	1658,0	22,7	1836,0	24,8
L. B. O'Higgins	245,0	26,9	254,0	27,6	188,0	20,3
Maule	156,0	15,1	111,0	10,6	99,0	9,4
Biobío	433,0	20,6	475,0	22,5	416,0	19,5
Araucanía	68,0	6,9	80,0	8,1	104,0	10,4
Los Ríos	52,0	12,9	48,0	11,9	57,0	14,0
Los Lagos	210,0	25,2	217,0	25,8	218,0	25,7
Aysén	16,0	14,9	12,0	11,1	8,0	7,3
Magallanes	84,0	51,3	50,0	30,4	36,0	21,7
Total	4 410,0	24,7	4 158,0	23,1	4 147,0	22,8

Fuente: Base de datos ENO.DEIS. Depto. Epidemiología, Minsal, Chile (17-04-2016).

A partir de la tabla, responde las siguientes preguntas:

1. Observa los casos totales de sífilis: ¿cómo varían desde 2014 al 2016?

2. ¿En qué año la cantidad de casos confirmados fue mayor?

3. ¿Qué regiones presentan un mayor incremento en la tasa de casos confirmados de sífilis?, ¿a qué atribuyen dicho aumento?

4. Escribe los datos de los casos confirmados y la tasa de sífilis para tu región por cada año de la tabla.

5. Si tuvieras que elaborar una campaña para prevenir la sífilis, ¿en qué región comenzarías? ¿En qué te basas para decirlo?

6. Planifica un propuesta digital que permita informar acerca de las consecuencias de padecer esta enfermedad y de la importancia de prevenirla y tratarla.

Actividad 3

Elaborar conclusiones científicas

Un grupo de investigadores cree que existe una relación entre los abortos espontáneos en los primeros meses de gestación y la clamidiasis. A partir de esto, elaboraron la siguiente hipótesis:

“Existe una mayor incidencia de abortos espontáneos durante el primer trimestre de gestación en mujeres infectadas por *Chlamydia trachomatis*”.
 Dispusieron sus resultados en el siguiente gráfico:



Fuente: National Center for Biotechnology Information (2017). (Adaptación).

› Analiza la hipótesis y los resultados de la investigación.

- ¿Qué variables se relacionan en la hipótesis?

- A partir de los resultados, ¿se valida o rechaza la hipótesis? Fundamenta.

› Relaciona los resultados de la investigación con la hipótesis.

- ¿Qué relación tiene la presencia de la infección con los abortos espontáneos?

- Elabora una conclusión a partir de la relación establecida.

› Transmite tus conclusiones en un formato adecuado.

- ¿Qué formato utilizarías para comunicar las conclusiones? Justifica.

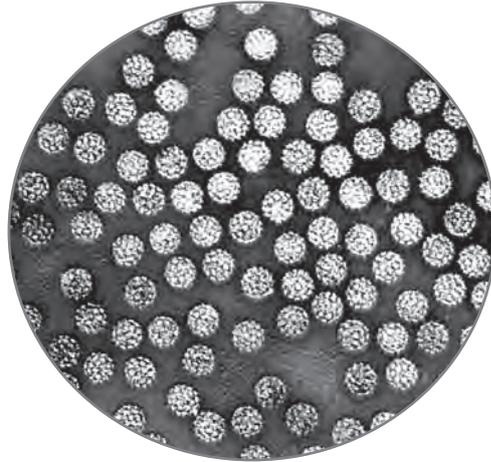
Actividad 4

Describir algunas infecciones de transmisión sexual

Observa las imágenes de los agentes patógenos causantes de dos ITS diferentes.



▲ *Treponema pallidum*



▲ Virus del papiloma humano

1. ¿Con qué ITS se relacionan los agentes patógenos?

Treponema pallidum

Virus del papiloma humano

2. Según los conocimientos que has adquirido, describe los síntomas en hombres y mujeres de cada una de las ITS.

ITS	Síntomas en hombres	Síntomas en mujeres

Actividad 5

Opinar sobre una noticia

1. Lee la siguiente noticia.

Un grupo de científicos españoles logra que cinco pacientes con VIH presenten una disminución notable del virus en la sangre y tejidos

Este avance se logra luego de que estos pacientes fueran sometidos a un trasplante de **células madres** procedentes de la médula ósea.

Los estudios en uno de los pacientes mostraron que los anticuerpos virales desaparecieron casi completamente de su organismo.

Fuente: BBC (17-10-2018).

2. Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Qué importancia tienen los avances en el tratamiento de esta infección? Explica

b. ¿Crees que la ciencia está cerca de descubrir una cura para el VIH? Justifica.

c. ¿Qué aspectos de la enfermedad debieron estudiar los científicos para plantear su proyecto?

d. ¿Qué crees que le sucedería al organismo de un paciente contagiado de VIH si disminuye su carga viral en sangre?

Actividad 6**Analizar casos clínicos de ITS**

Las siguientes fichas describen información errada. Léelas con atención y luego corrígelas en el recuadro correspondiente.

Hospital Regional

Nombre paciente: Confidencial

Sexo: Masculino.

Síntomas: El paciente presenta molestias en la zona genital, irritación y erupciones en la piel.

Agente patógeno: Hongo *Candida albicans*.

Tratamiento: Antibióticos.

Hospital Regional

Nombre paciente: Confidencial

Sexo: Femenino.

Síntomas: El paciente presenta picazón en la zona vaginal, secreciones anormales e irritación.

Agente patógeno: Virus del herpes simple tipo 2.

Tratamiento: Antivirales que reducen la intensidad, pero que no curan la infección.

Hospital Regional

Nombre paciente: Confidencial

Sexo: Masculino.

Síntomas: El paciente presenta picazón en la zona genital y verrugas.

Agente patógeno: Virus del papiloma humano.

Tratamiento: Antivirales.

Actividad 7

Identificar conductas de riesgo

En parejas, clasifiquen las conductas según el grado de riesgo que presentan de contraer cada ITS.

Conductas

- Abrazarse.
- Beber del mismo vaso.
- Besarse.
- Compartir la mesa de trabajo.
- Compartir una máquina de afeitar.
- Entrar en contacto con sangre contaminada.
- Intercambiar ropa.
- Hacerse un tatuaje.
- Donar sangre.
- Tener relaciones sexuales con protección.
- Tener relaciones sin protección.
- Utilizar el cepillo de dientes de una persona infectada.

Escribe en el recuadro correspondiente cada conducta.

Sífilis	
Conductas riesgosas	Conductas no riesgosas

Candidiasis	
Conductas riesgosas	Conductas no riesgosas

Actividad 8

Evaluar un afiche sobre el virus del papiloma humano

En las páginas 190 y 191 de tu Texto escolar aprendiste a evaluar medidas preventivas de una ITS. En parejas, realicen un afiche que prevenga el contagio del virus del papiloma humano. Luego, evalúen el afiche de otro grupo.

1. Intercambien su afiche con otro grupo y coevalúen su trabajo.

a. Elaboren un listado de preguntas que les permita evaluar el afiche de sus compañeros.

1 _____

2 _____

3 _____

b. Completen la siguiente tabla para comprobar si el afiche responde a las preguntas planteadas en el punto anterior.

Pregunta	Cumple	No cumple
1		
2		
3		

c. Considerando las preguntas, ¿qué sugerencias les darían?

2. Revisen la evaluación que realizaron sus compañeros de su afiche.

a. ¿Qué modificaciones le harían a su afiche?

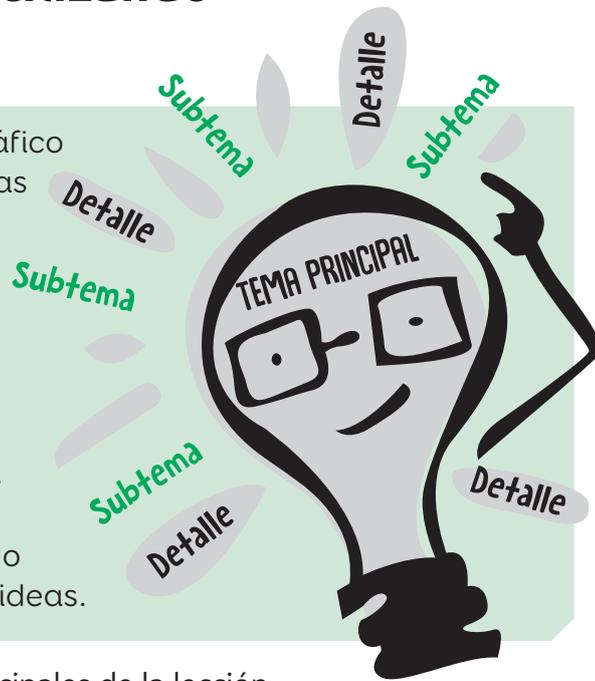
b. ¿Creen que sus compañeros evaluaron objetivamente su afiche? Fundamenten.

Actividad 9

Sintetizar información utilizando un mapa mental

Un mapa mental es un organizador gráfico que permite representar visualmente las ideas sin que necesariamente exista una relación jerárquica entre estas. Para ello, se elabora un diagrama con una asociación de palabras, ideas o conceptos. Este tipo de organizador potencia el pensamiento creativo.

Para su construcción, se unen diversos recursos (palabras clave, símbolos, colores, gráficas, dibujos, etc.) de modo que formen redes no lineales entre las ideas.

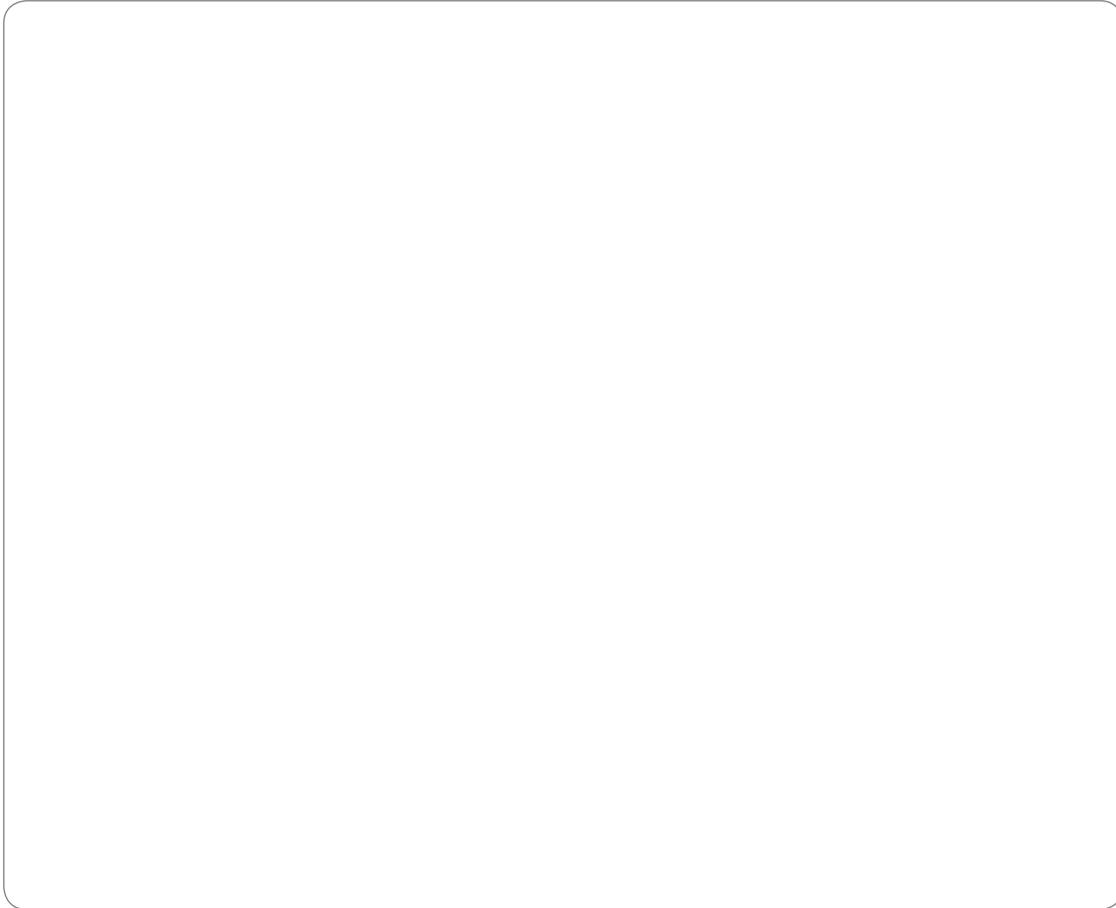


1. Elabora un listado de los conceptos principales de la lección.

2. Identifica los subtemas: conceptos, definiciones, características o lo que te parezca apropiado. Completa el recuadro para establecer los subtemas por lección.

3. Relaciona los subtemas con ciertos detalles.
Vuelve a mirar tu listado de subtemas y complementalo con detalles que permitan conectar los aprendizajes. Estos pueden ser esquemas, gráficos o dibujos.

4. Construye el mapa mental.



5. Reflexiona en torno a las siguientes preguntas:

- a.** ¿Qué ventajas consideras que tiene la construcción de mapas mentales? Fundamenta tu respuesta.

- b.** ¿En qué situación te resultaría útil emplear un mapa mental?

- c.** ¿Te resulto útil construir este organizador gráfico con los aprendizajes de la unidad? Explica.

CONSOLIDO mi aprendizaje

En las páginas 194 y 195 de tu Texto, podrás evaluar los aprendizajes alcanzados en esta unidad. Antes de ello, realiza las siguientes actividades.

1. Señala con qué dimensión de la sexualidad están relacionadas las siguientes situaciones. Fundamenta cada caso.

Situación 1 Paulina tiene una alta autoestima, pues siente que, aunque tiene defectos, como todas las personas, posee buenos sentimientos y una actitud positiva.	
Situación 2 La relación entre Ismael y sus padres es muy buena pues constantemente se demuestran el cariño y el aprecio que se tienen.	

2. Escribe dos caracteres sexuales secundarios que se manifiestan durante la pubertad en el hombre, en la mujer y en ambos sexos.

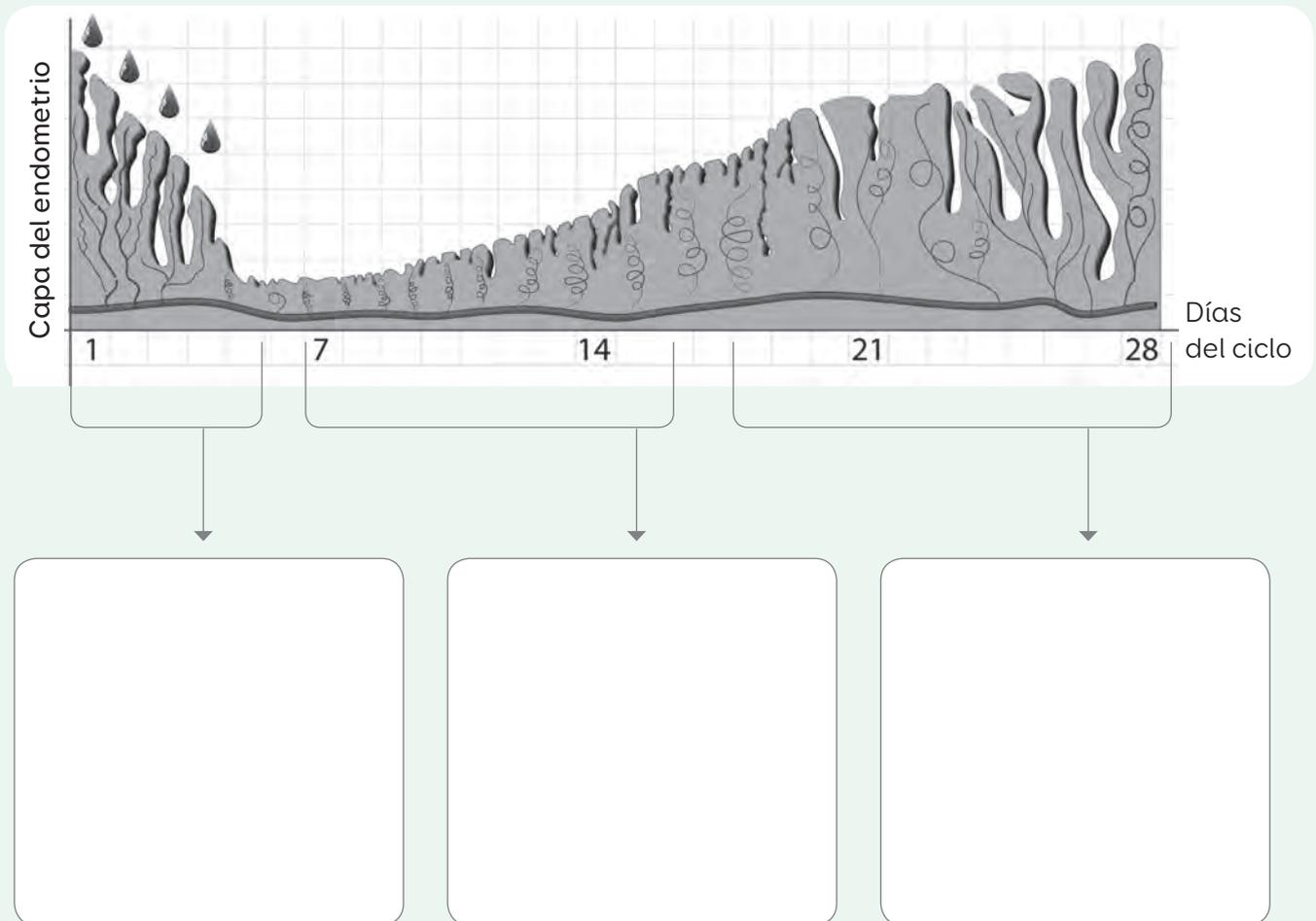
Hombre	Mujer	Hombre y mujer
1.	1.	1.
2.	2.	2.

3. Completa la siguiente tabla con la información solicitada.

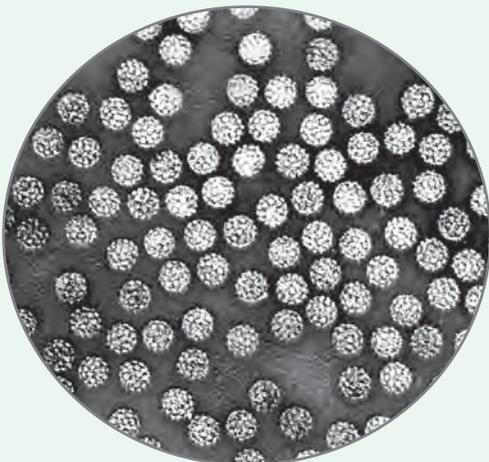
Método	Clasificación (natural o artificial)	Descripción
Ligadura de oviductos		
Billings		
Dispositivo intrauterino (DIU)		

4. Observa la siguiente imagen. Luego, reconoce y explica en los recuadros las etapas del ciclo menstrual.

Comportamiento del endometrio durante el ciclo menstrual



5. Observa la siguiente imagen y describe los síntomas y posibles consecuencias de esta ITS.



▲ Micrografía electrónica del virus del papiloma humano.

Síntomas

Posibles consecuencias

A

Ácido nucleico: biomolécula portadora de la información genética.

Acrosoma: depósito de enzimas, ubicado en la parte superior de la cabeza de un espermatozoide, que permite el ingreso de este al ovocito.

Aeronáutica: disciplina que estudia el diseño y la construcción de artefactos mecánicos capaces de elevarse.

Alérgenos: sustancia capaz de provocar una reacción alérgica.

Asintomático: que no presenta síntomas de enfermedad.

Atmósfera: capa gaseosa que rodea un cuerpo celeste, principalmente la Tierra.

Átomo: unidad fundamental de un elemento que puede intervenir en una combinación química.

B

Biogás: combustible gaseoso producido por la degradación de la materia orgánica en ausencia de oxígeno.

Biocompatible: material de origen orgánico que puede ser implantado en un organismo sin provocar efectos indeseados.

Biomolécula: molécula constituyente de los seres vivos.

Biotecnología: disciplina que se basa en organismos vivos o sistemas biológicos para crear o modificar productos o procesos.

C

Célula madre: célula capaz de dividirse y generar diversos tipos de células del cuerpo.

Célula tumoral: célula cancerosa perteneciente al tumor de un individuo, capaz de dividirse descontroladamente.

Coloide: mezcla que contiene partículas más grandes que los solutos normales pero lo bastante pequeñas como para permanecer suspendidas en el medio dispersor.

Compuesto: sustancia compuesta por átomos de dos o más elementos, unidos químicamente en proporciones fijas.

Comunicar: transmitir los conocimientos adquiridos tras una actividad experimental.

Condensar: convertir un gas en líquido o sólido.

Corteza terrestre: capa más externa del planeta Tierra.

Cuerpo celeste: objeto de gran masa que forma parte del universo.

Cultivo de bacteria: sistema utilizado para aislar, multiplicar y estudiar bacterias.

D

Densidad: propiedad de la materia que corresponde a la cantidad de masa en un volumen determinado.

E

Efecto invernadero: fenómeno natural en el que la atmósfera atrapa el calor que irradia la Tierra hacia el espacio.

Enzima digestiva: molécula que facilita la digestión y degradación de los alimentos.

Elemento: sustancia que no puede separarse en otras más sencillas por métodos químicos.

Equilibrio microbiano: predominio de microorganismos benéficos sobre aquellos patogénicos, en la microbiota del cuerpo humano.

Erosión: desgaste y modelación de la corteza terrestre causados por la acción del viento, la lluvia y los seres vivos, entre otros agentes.

Estado de agregación: las tres formas en que encontramos la materia: sólido, líquido y gaseoso.

Estrés celular: alteración en las células, provocada por estímulos medioambientales, como la temperatura, las sustancias tóxicas o la radiación.

Evaluar: emitir un juicio sobre algo (un texto, un resultado o un procedimiento) utilizando criterios.

Evidencia: resultado que permite validar o rechazar una hipótesis o teoría científica.

F

Fagosoma: vesícula formada por la invaginación de la membrana plasmática como producto de la fagocitosis de alguna sustancia o patógeno.

Fermentación: proceso biológico en ausencia de oxígeno realizado por ciertos microorganismos para obtener principalmente energía.

Formular hipótesis: plantear una respuesta anticipada a una pregunta o problema de investigación.

Formular una pregunta de investigación: plantear una pregunta que surge de la observación de un fenómeno u objeto de estudio.

G

Genética: disciplina científica que estudia los genes y el mecanismo de transmisión de herencia biológica.

Genoma: conjunto de genes contenidos al interior de una célula.

H

Hipótesis: respuesta anticipada a una pregunta o problema de investigación.

Hormona sexual: sustancia producida por las glándulas sexuales: el ovario en la mujer y el testículo en el hombre.

I

Inferencia: conclusión basada en la interpretación lógica y objetiva de la evidencia.

L

Lava: magma que asciende desde el manto hasta alcanzar la superficie terrestre.

Leucocito: células sanguíneas encargadas de la defensa del organismo.

Ley: expresión verbal concisa o ecuación matemática que resume una amplia variedad de observaciones y experiencias.

Lixiviación: proceso que permite la extracción de la materia soluble de una mezcla mediante la acción de un disolvente.

M

Magma: masa de roca fundida y otros materiales que se encuentra en el interior de la Tierra.

Manto: capa de la Tierra ubicada entre la corteza terrestre y el núcleo de la Tierra.

Materia: cualquier cosa que ocupa espacio y posee masa.

Material elástico: material que recupera su forma original después de que ha sido alargado o comprimido.

Material genético: molécula que almacena información para originar nuevas células o sus partes.

Magnitud: propiedad de un cuerpo o fenómeno físico que se puede medir.

Magnitud vectorial: magnitud caracterizada por un módulo, una dirección y un sentido.

Masa: medida de la cantidad de materia que tiene un objeto.

Memoria inmune: capacidad del sistema inmune de recordar antígenos.

Metabolismo: conjunto de cambios químicos y biológicos que se producen de manera continua en las células de los seres vivos.

Mezcla: combinación de dos o más sustancias en que cada una conserva su identidad.

Mezcla heterogénea: mezcla cuyos componentes permanecen físicamente separados y es posible apreciarlos como tales.

Mezcla homogénea: mezcla cuyos componentes están distribuidos de manera uniforme en toda la disolución y no se pueden distinguir a simple vista.

Mineral: sólido homogéneo e inorgánico que se presenta de manera innata en la naturaleza.

Moco cervical: sustancia viscosa y pegajosa producida por la parte más interna de la vagina.

Modelo: representación que permite explicar un fenómeno en estudio.

O

Observación: proceso que permite examinar un fenómeno u objeto de estudio a partir de los sentidos.

Oviducto: conducto que comunica los ovarios con el útero.

Ovocito: célula germinal femenina que al madurar forma el óvulo.

P

Partícula: cuerpo material de pequeñas dimensiones constituyente de la materia.

Patógeno: bacteria, virus u hongo capaz de producir una enfermedad.

Periodo reproductivo: periodo de la vida durante el cual el ser humano, más específicamente la mujer, puede procrear.

Permeabilidad vascular: capacidad de los vasos sanguíneos de liberar o absorber sustancias.

Perpendicular: concepto geométrico utilizado para referirse a dos rectas o planos que se intersecan con otra recta o plano para formar un ángulo recto (90°).

Peso: magnitud de la fuerza de gravedad que ejerce un cuerpo celeste sobre cualquier objeto ubicado en su superficie.

Planificar una actividad experimental: elaborar planes o proyectos para buscar la explicación a un fenómeno mediante la experimentación.

Portador: que posee los microorganismos o virus que causan una enfermedad y los puede transmitir o contagiar.

Precipitado: sustancia insoluble que se forma en una disolución y se separa de ella.

Predecir: explicar lo que puede ocurrir en relación con un acontecimiento científico bajo ciertas condiciones específicas.

Pregunta de investigación: interrogante que surge de la observación de un fenómeno u objeto de estudio.

Proporción directa: relación entre variables cuyo cociente es constante.

Proporción inversa: relación entre variables cuyo producto es constante.

Proteína de adhesión: molécula que puede unirse a otras moléculas.

Punto de ebullición: temperatura a la cual un líquido pasa a estado gaseoso a nivel del mar (1 atm de presión).

Punto de fusión: temperatura a la cual un sólido pasa a estado líquido a nivel del mar (1 atm de presión).

Purificar: eliminar o extraer sustancias no deseadas.

R

Replicar: proceso de multiplicación de un virus.

Residuo orgánico: conjunto de desechos biológicos producido por los seres vivos.

S

Semen: fluido que contiene los espermatozoides y es producido por el sistema reproductor masculino.

Síntoma: manifestación de una enfermedad.

Sintomático: que presenta síntomas de enfermedad.

Sustancia: forma de materia que tiene una composición definida o constante y propiedades que la distinguen.

T

Teoría: explicación inferida respecto de un fenómeno observable (evidencia).

Teoría cinético-molecular de los gases: conjunto de suposiciones sobre la naturaleza y el comportamiento de los gases.

Tiempo atmosférico: variaciones, en un corto periodo de tiempo, de la temperatura, la humedad del aire, la nubosidad, el viento y las precipitaciones.

Túbulos seminíferos: conductos testiculares, donde se producen y maduran los espermatozoides.

V

Vaporizar: convertir en vapor cualquier líquido o sólido.

Vascularización: forma en que los vasos sanguíneos se distribuyen en un determinado órgano.

Vaso linfático: conducto que transporta un líquido que contienen las células defensivas del organismo.

Vector (biología): organismo vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas.

Vector (física): magnitud determinada por un módulo, una dirección y un sentido.

Variable independiente: variable que el investigador puede manipular.

Variable dependiente: resultado medible que resulta al manipular la variable independiente.

Bibliografía

A continuación, se presenta una lista de textos y sitios web que puedes utilizar para acompañar tu proceso de aprendizaje y para profundizar en la disciplina.

Libros sugeridos

- Atkins, P. y Jones, L. (2007). *Principios de química: los caminos del descubrimiento*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Audesirk, T., Audesirk, G. et. al. (2008). *Biología: la vida en la Tierra*. México D.F.: Pearson Educación.
- Brecher, E. (1997). *Física divertida*. Buenos Aires: Editorial Juegos & Co.
- Brown, L., Woodward, P. & Fernández, E. (2009). *Química: la ciencia central*. México D. F.: Pearson Educación.
- Curtis, H. & Barnes, S. (2008). *Biología*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Farndon, J. (2008). *E.explora. Rocas y minerales*. México D.F.: Cordillera.
- Hewitt, P. (2004). *Física conceptual*. México D.F.: Pearson Educación.
- Madigan, M., Martinko, J., Dunlap, P. (2009). *Brock Biología de los microorganismos*. México D.F.: Editorial Pearson Educación.
- Tippens, P. & González, R. (2011). *Física: conceptos y aplicaciones*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Todd, R. y Bowmann, D. (2002). *Ciencias de la Tierra*. EE.UU.: Rinerhart and Winston.

Sitios web sugeridos

- www.conicyt.cl Conicyt, Ministerio de Educación, Chile.
- www.educarchile.cl Educarchile.
- www.who.int/es Organización Mundial de la Salud.
- www.sernageomin.cl Servicio Nacional de Geología y Minería.

Referencias en el cuaderno

Para ver las siguientes referencias, ingresa cada uno de los códigos en la página web www.enlacesmineduc.cl

Página 12

- Dirección Meteorológica de Chile (2018). Temperatura máxima en Antofagasta (base de datos). Código: C20N7BP157A

Página 54

- HispanTV (17 de marzo de 2016). Científicos explican qué pasaría con el cuerpo humano si no existiese la gravedad. Código: C20N7BP157B

Página 76

- Vicencio, José (23 de marzo de 2018). Listos para el tiempo, preparados para el clima. Código: C20N7BP157C

Página 98

- La Vanguardia (05 de octubre de 2018). Los científicos quieren crear un Arca de Noé de los microbios 'amigos'. Código: C20N7BP157D

Página 111

- Moticka Edward (2016). The future of Immunology. En Petty Ross, Laxer Ronald, Lindsley Carol y Wedderburn Lucy, *Textbook of Pediatric Rheumatology*. Estados Unidos: Saunders. Código: C20N7BP158A

Página 112

- Centro para el Control y la Prevención de enfermedades (2018). Enfermedades estimadas de la influenza, visitas médicas, hospitalizaciones y muertes en los Estados Unidos. Código: C20N7BP158B

Página 116

- Martín, Bruno (16 de abril de 2018). Desarrollado el primer fármaco con el potencial de curar la diabetes tipo 1. Código: C20N7BP158C
- Fundación GAEM (12 de junio de 2018) Terapias de rehabilitación en Esclerosis Múltiple. Código: C20N7BP158D

Página 118

- CNN Chile (14 de febrero de 2019). ISP confirma histórico peak de casos de VIH en Chile: Más de 6 mil diagnosticados en el 2018. Código: C20N7BP158E

Página 142

- Cáceres, Karen y Martínez, Rocío (2018). Syphilis epidemiological report. Chile, 2016. *Revista Chilena de Infectología*, 3(35), 284-296. Código: C20N7BP158F

Página 144

- Ahmadi, Amjad et al. (17 de abril de 2016). The Relationship between *Chlamydia trachomatis* Genital Infection and Spontaneous Abortion. *Journal of Reproduction & Infertility*, 17(2), 110-116. Código: C20N7BP158G

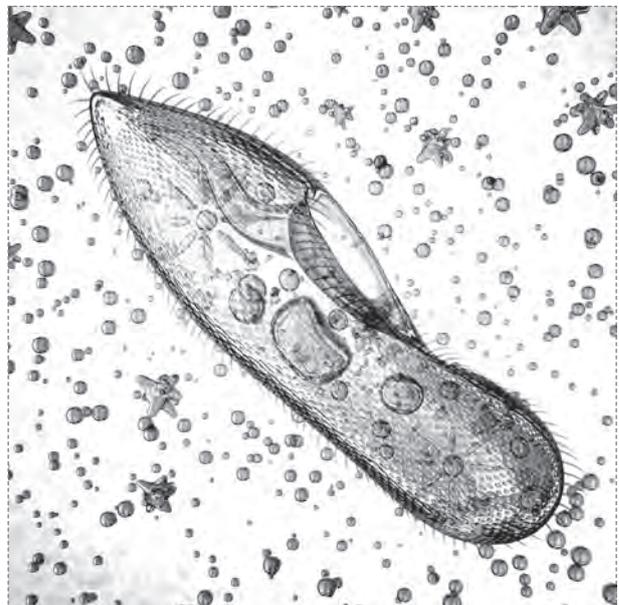
Página 146

- BBC News Mundo (17 de octubre de 2018). Células madre para tratar el VIH: el último gran avance contra el virus que causa el sida. Código: C20N7BP158H

Recortables



Para utilizar en página 94



TÓMALO
CON CUIDADO



NO LO MANCHES
CON COMIDAS,
BEBIDAS Y/O AGUA



NO DOBLES
SUS ESQUINAS
NI SAQUES HOJAS



GUÁRDALO
EN UN LUGAR
ADECUADO

