

LIBRO DE
ACTIVIDADES

2

Ciencia y Tecnología

SECUNDARIA

LIBRO 1



Proyecto Creemos juntos

SANTILLANA

1

Los seres vivos

1

Las características de los seres vivos

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

- 1 Escribe ejemplos de seres vivos y elementos inertes. Luego, identifica su principal diferencia.

- 2 Responde las preguntas sobre las características de los seres vivos.

- ¿Qué necesita básicamente un ser vivo para mantenerse con vida?

- ¿En qué se diferencian la función de nutrición de la reproducción?

- ¿En qué dos grandes grupos se dividen los organismos a partir de su forma de nutrición?

- 3 Indica algunos ejemplos que demuestren que las plantas, como el resto de seres vivos, responden a cambios ambientales.

- 4 Identifica la materia viva de las siguientes imágenes y menciona las características que la definen como tal.



2

La organización de los seres vivos

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

5 Reconoce a qué nivel de organización corresponde cada estructura.

Piel	
Neurona	
Estómago	
Glóbulo rojo	

6 Ordena las siguientes estructuras de la más sencilla a la más compleja. Utiliza los números del 1 al 5.

- Tejido
- Organismo
- Célula
- Órgano
- Sistema

7 Escribe la letra que corresponda según la definición de cada término.

- a. Individuo
- b. Sistema
- c. Tejido
- d. Célula
- e. Órgano

Asociación de células que cumplen con una misma función.
Unión de varios tejidos que trabajan conjuntamente.
Unión de varios órganos que funcionan integradamente.
Unión de sistemas que se desempeñan coordinadamente.
Unión de varios organelos y estructuras celulares.

3

La composición química de los seres vivos

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

8 Responde las siguientes preguntas sobre la composición química de los seres vivos:

- ¿Qué función realiza el agua en los seres vivos?

- ¿Qué función desempeña el colesterol presente en la membrana de las células animales?

9 Ordena de mayor a menor los siguientes tejidos u órganos a partir de su contenido de agua en porcentaje. Luego, explica la relación entre la cantidad de agua y la actividad del tejido u órgano.

Pulmones: 71 %	Sangre: 79 %
Músculos: 75 %	Cerebro: 85 %
Hígado: 70 %	Tejido óseo: 22 %
Riñón: 61 %	Dientes: 10 %

5

La célula eucariota

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

14 Identifica las estructuras propias de las células vegetales y las comunes a ambos tipos de células.

- a. Mitocondrias
- b. Núcleo
- c. Pared celular
- d. Cloroplastos
- e. Vacuolas

15 Completa el siguiente cuadro identificando las funciones de los orgánulos celulares:

	Digieren sustancias complejas.
Reticulo endoplasmático liso	
Mitocondrias	
	Realiza la fotosíntesis.
Vacuolas	

16 Diferencia los siguientes términos:

- Reticulo endoplasmático liso y rugoso.

- Ribosomas y lisosomas

17 Relaciona cada estructura celular con la función que realiza. Escribe la letra en el espacio que corresponda.

a. Mitocondria

Construye las proteínas.

b. Vacuola

Almacena agua y nutrientes.

c. Ribosoma

Coordina el funcionamiento de todas las estructuras celulares.

d. Aparato de Golgi

Participa en el transporte de sustancias dentro de la célula.

e. Núcleo

Libera la energía contenida en los alimentos para que la célula pueda realizar sus funciones vitales.

18 Escribe V si la afirmación es verdadera y F si es falsa.

La membrana plasmática o celular es una fina lámina formada por una doble capa de fosfolípidos y proteínas. Sus funciones son:

- Separa el interior y exterior celular.
- Aísla totalmente a la célula del exterior.
- Limita y da forma a la célula.
- Selecciona solo el paso de sustancias al interior.
- Identifica a la célula.
- Regula el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior celular.

19 Responde.

- ¿Qué significa que la membrana celular sea selectiva y semipermeable?

- ¿Qué ocurriría en los organismos si el anabolismo superara en actividad al catabolismo?

21 Indica si las siguientes células son autótrofas o heterótrofas:

- Células de la hoja de un eucalipto.

- Células musculares de una persona.

- Células de la raíz de un geranio.

22 Indica si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas y explica.

- La nutrición de un vegetal es heterótrofa.

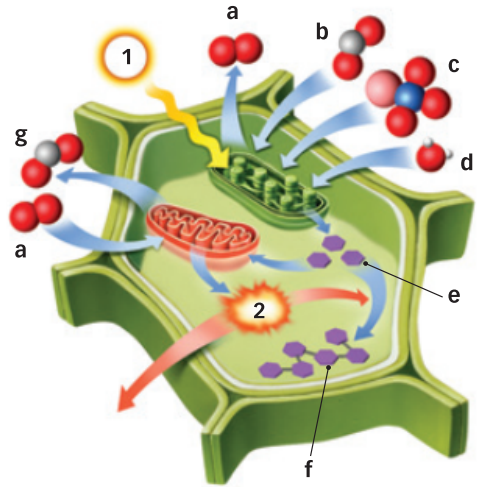
- La nutrición heterótrofa es característica de células capaces de fabricar su propia materia orgánica.

- Con la función de nutrición, un organismo vivo obtiene la energía y la materia que necesita.

- Un musgo y un alga tienen nutrición autótrofa.

- La fotosíntesis es la forma que tienen algunas células autótrofas de elaborar su propia materia orgánica.

23 El siguiente esquema muestra el metabolismo de un tipo de células.



- Indica a qué orgánulos corresponden los números.

1:

2:

- Sustituye las letras por el nombre de la sustancia.

a:

b:

c:

d:

e:

f:

g:

- ¿Qué tipo de nutrición representa?

- ¿De qué tipo de célula se trata?

- ¿Qué seres vivos presentan este tipo de nutrición?

29 Escribe V si la afirmación es verdadera o F si es falsa.

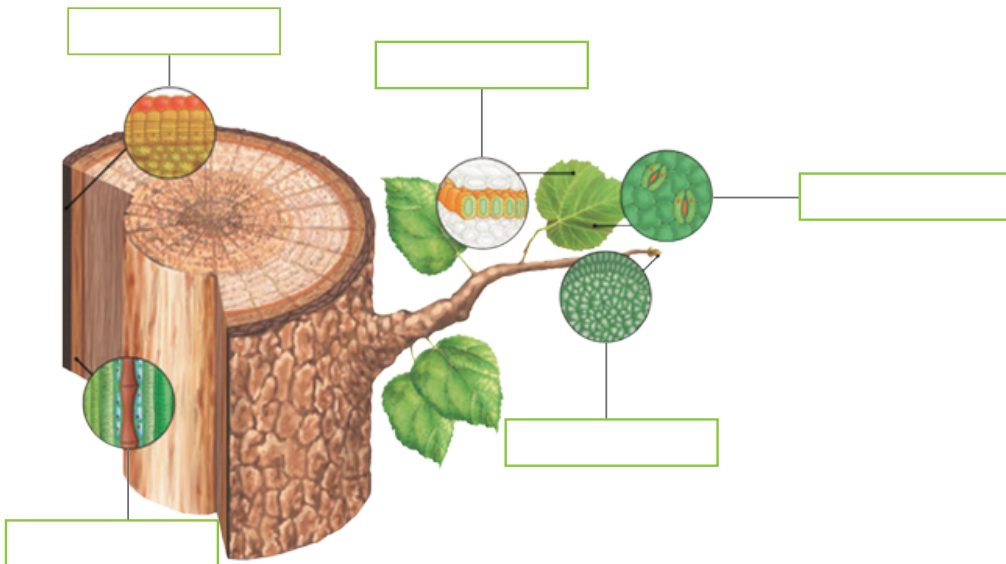
- Los tejidos secundarios se encuentran en el ápice de los tallos y las raíces.
- El floema transporta la savia elaborada.
- El colénquima está formado por células vivas.
- Los tejidos embrionarios se encuentran alrededor del tallo.
- El tejido dérmico cubre las hojas, los tallos y las raíces, así como las flores, los frutos y las semillas.
- El parénquima se encuentra en todos los órganos de las plantas.

30 Responde.

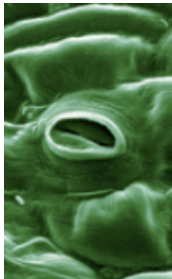
- ¿Cuáles son las clases de tejidos fundamentales?

- ¿En qué se diferencian la dermis y el súber?

31 Escribe en los recuadros los nombres de los tipos de tejido que corresponden a cada estructura.



32 Observa las imágenes e identifica el tejido vegetal. Luego, describe sus características.





COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

33 Ordena las letras y descubrirás el nombre de cada tejido.

LIIPALTEE

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

LUCSAMUR

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CIOCONETV

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

COCAARID

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SEORONVI

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

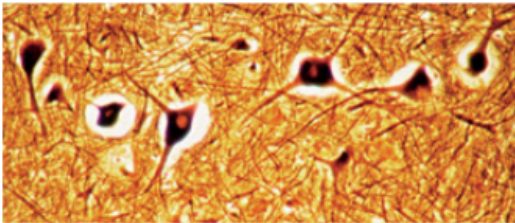
ARIOLCGTA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SPAIDOO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

34 La imagen corresponde al tejido nervioso. Observa y responde.



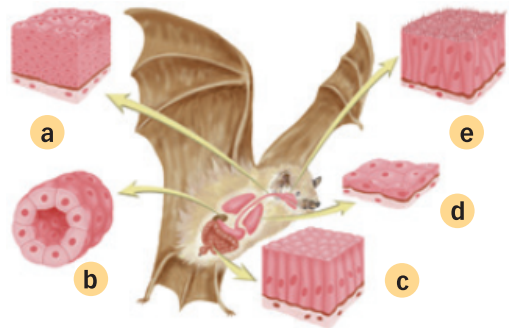
• ¿Qué nombre reciben las células que forman este tejido?

• ¿Qué función realiza este tejido?

• ¿Qué relación tendrá la forma de estas células y la disposición en redes con la función que realiza el tejido nervioso?

35 Lee el texto. Luego, escribe el nombre a cada tejido de la ilustración.

El tejido epitelial recubre los órganos del cuerpo. El epitelio columnar ciliado está formado por células alargadas que poseen cilios y su función es absorber sustancias. El epitelio escamoso está compuesto por células aplanadas que permiten el intercambio de sustancias. El epitelio estratificado está conformado por células aplanadas dispuestas unas sobre otras, las cuales forman varias capas que protegen el cuerpo del rozamiento. El epitelio cúbico está constituido por células cúbicas que componen conductos especializados en la producción de sustancias.



a: _____

b: _____

c: _____

d: _____

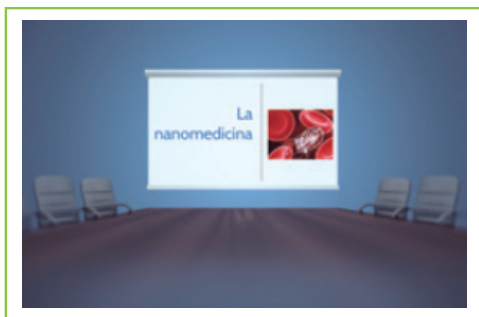
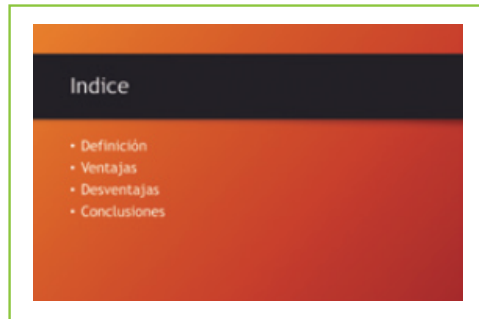
e: _____

Uso de la nanomedicina	
Ventajas	Desventajas

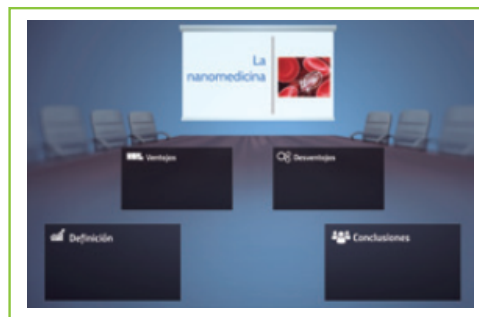
3 Elabora una presentación en PowerPoint o Prezi sobre la nanomedicina que presente la siguiente estructura:



Presentación en PowerPoint.



Presentación en Prezi.



- ¿Por qué se tiñe la parte de la flor cuyo tallo se encuentra sumergido en el colorante?

- ¿Qué función del tallo pudiste evidenciar en esta experiencia?

- ¿Qué estructuras del tallo conducen el colorante y el agua hasta la flor?

- ¿Qué pueden concluir de la experiencia realizada? Compáren su conclusión con la de otros grupos y respondan: ¿Son iguales o diferentes? ¿Por qué?

Aplicamos lo aprendido

- ¿Cómo explicas lo que ocurre en la siguiente experiencia (ver fig. 2)?



Figura 2

¿Qué más podemos aprender?

- ¿Qué relación habrá entre el grosor del tallo y la velocidad con que transporta sustancias la planta?

3

El sistema digestivo humano

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

7 Escribe con qué órganos se comunican las siguientes partes del sistema digestivo humano:

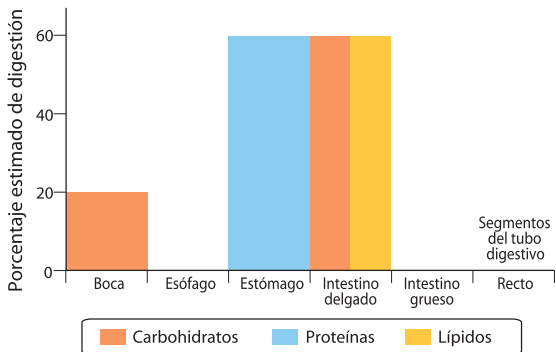
- Esófago: _____
- Intestino grueso: _____
- Estómago: _____
- Boca: _____
- Intestino delgado: _____

8 Responde.

- Los movimientos peristálticos mezclan los alimentos y los hacen avanzar a lo largo del tubo digestivo. ¿Qué sucedería si no existieran?

- ¿En qué consiste la absorción en el sistema digestivo?

9 El siguiente gráfico ilustra el porcentaje estimado de digestión que corresponde a los distintos segmentos del tubo digestivo. Observa y responde.

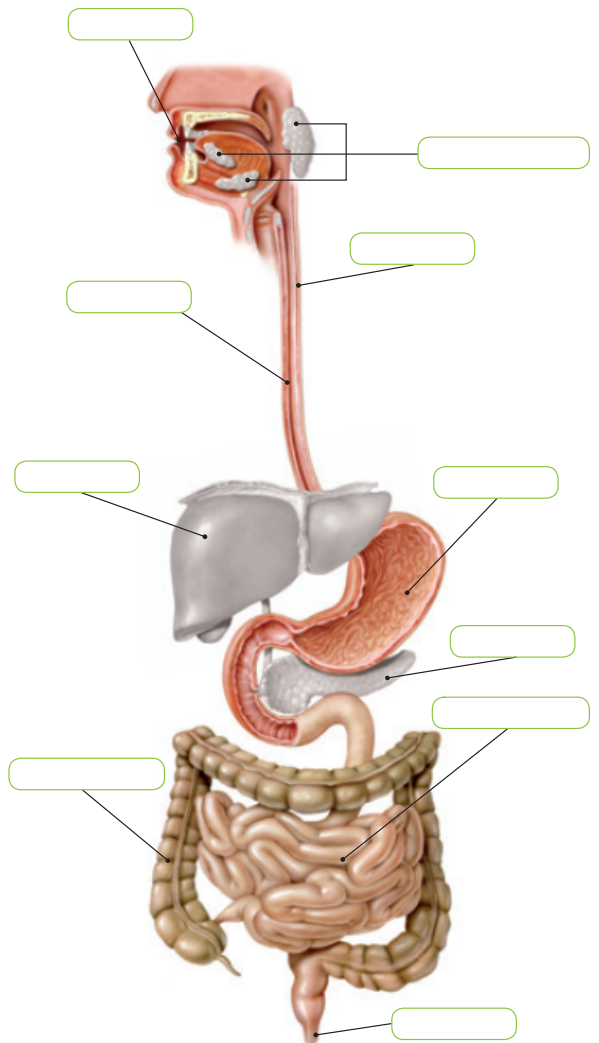


- ¿En qué segmentos del tubo digestivo se produce la digestión?

- ¿Dónde se inicia la digestión de los carbohidratos y las proteínas?

- ¿En qué órganos se realiza el mayor porcentaje de digestión?

10 Escribe en los recuadros en blanco el nombre de los órganos del sistema digestivo y las glándulas anexas.



6

El sistema respiratorio humano

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

17 Escribe V si la afirmación es verdadera o F si es falsa.

- El diafragma separa los pulmones.
- La epiglotis separa la faringe de la laringe.
- La tráquea se ramifica en bronquiolos.
- Los alveolos están en el interior de la laringe.

18 Responde.

- ¿Cuál es la ventaja de que los pulmones estén formados por numerosos alveolos en lugar de ser una única bolsa?

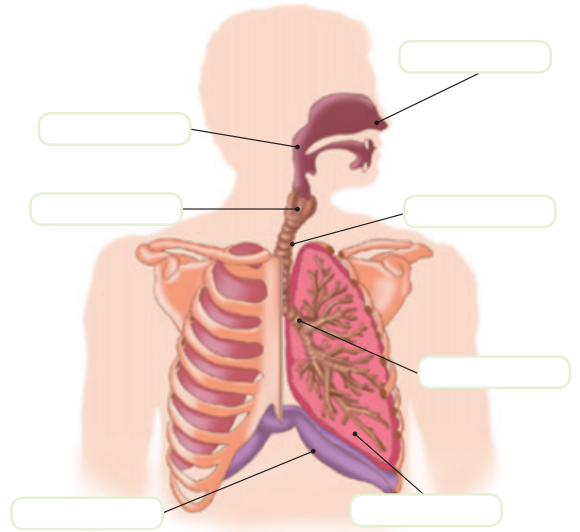
- ¿Qué sucedería si la tráquea no tuviera discos cartilagosos abiertos?

- Si el diafragma se estropeará, ¿qué efecto tendría en la respiración?

19 Escribe I si se hace referencia a un proceso de inspiración o una E si se trata de un proceso de espiración.

- Aumenta el volumen de los pulmones.
- Disminuye la capacidad de los pulmones.
- El diafragma se contrae y se aplana hacia abajo.
- El diafragma y los músculos de las costillas se relajan.
- Ingresa aire al cuerpo.
- La cavidad torácica se expande.
- Los músculos de las costillas se contraen jalándolas hacia arriba.
- Sale aire del cuerpo.

20 Completa los recuadros con los nombres de los órganos del sistema respiratorio.



21 Diferencia los movimientos respiratorios de inspiración y espiración.

22 Lee y responde.

En un movimiento respiratorio normal, se moviliza un volumen de 500 mL (500 cm³) de aire. De esta cantidad, 150 mL son no aptos, es decir, es aire residual. Sabiendo que en reposo se realizan 16 respiraciones por minuto y que en una espiración se expulsan 20 cm³ de dióxido de carbono, responde.

- ¿Cuál es el volumen de aire inspirado en un minuto?

La excreción en los animales

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

27 Identifica los órganos de excreción de los siguientes organismos:

Caracol	
Tenia	
Pejerrey	
Milpiés	
Lobo	
Mariposa	

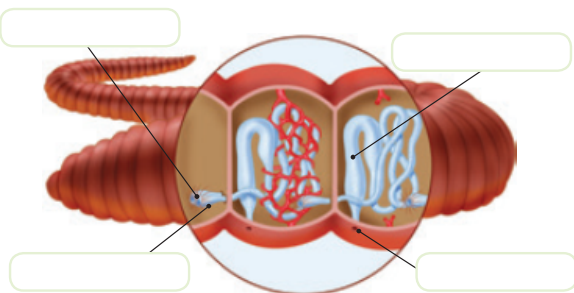
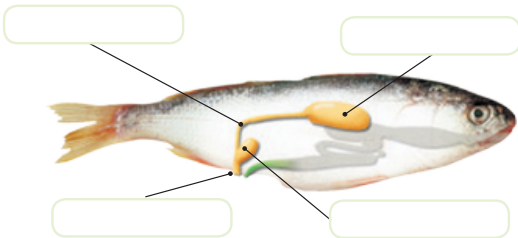
28 Completa.

- No tienen órganos especializados de excreción:

- Tienen células flamígeras: _____
- Tienen excreción a través de nefridios:

- Estructuras que comunican el sistema excretor con el intestino de los insectos: _____
- Los _____ son los órganos principales de la excreción en los vertebrados.

29 Escribe en los recuadros los nombres de los órganos del sistema excretor según corresponda.



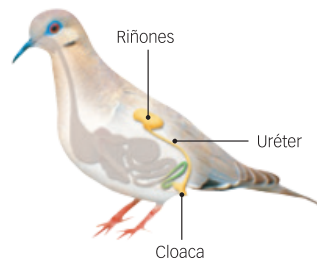
30 Escribe el nombre del órgano excretor que corresponde a cada animal.

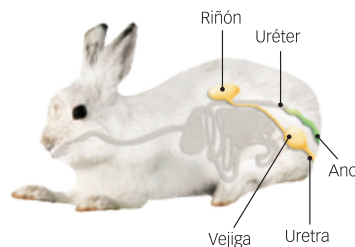




31 Explica la siguiente afirmación: “Los animales, conforme su evolución, presentan un sistema excretor más complejo y especializado”.

32 Describe el sistema excretor de cada animal.





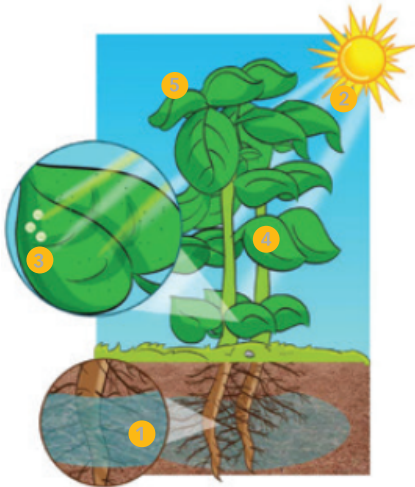
10

La nutrición en las plantas



COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

36 Observa la imagen y escribe cómo se realiza el proceso de fotosíntesis.



37 Responde.

- ¿Cuáles son los procesos de la nutrición comunes en las plantas y en los animales?

- ¿Qué ocurre con los estomas de vegetales que habitan en zonas de clima seco?

- ¿Qué ocurriría si cubriéramos completamente de cera las hojas de una planta?

38 Une con una flecha según corresponda.

Excreción	Transformación de sustancias inorgánicas utilizando luz solar.
Evapotranspiración	Eliminación de sustancias de desecho producidas por el metabolismo.
Fotosíntesis	Utilización de los nutrientes que entran en la célula, para construir estructuras y obtener energía.
Metabolismo	Pérdida de agua por transpiración y evaporación.

39 Indica en qué parte de la planta se realizan los siguientes procesos:

Procesos	Partes de la planta
Absorción de agua y sales minerales	
Fotosíntesis	
Intercambio de gases	
Transporte de savia	
Respiración celular	

Tecnologías	Ventajas	Desventajas
Tomografía computarizada (TC o TAC)		
Imagen por resonancia magnética (IRM)		
Ecografía o ultrasonido		
Colangiografía		
Manometría gástrica		

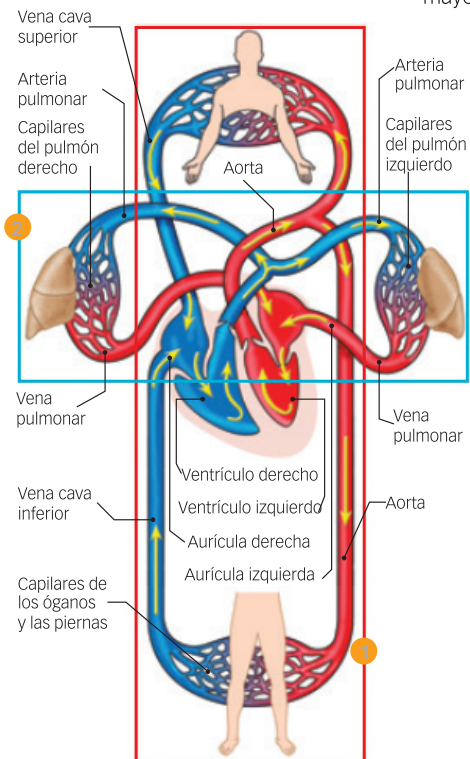
3 Elabora un periódico digital en Editafácil o Issuu sobre las tecnologías investigadas que contenga la siguiente estructura: portada, editorial, noticias nacionales e internacionales, entrevistas y opinión. Considera lo siguiente:

- Nombre del periódico (creativo y llamativo).
- Imágenes de acuerdo con la información investigada.
- Elementos textuales claros y precisos.
- Elementos gráficos y multimedia.
- Recursos visuales (videos).

Comparar

El proceso de comparación consiste en identificar, simultáneamente, semejanzas y diferencias entre varios elementos, ideas o eventos; implica la presencia de por lo menos dos elementos tomados como puntos de referencia.

- La sangre viaja por el organismo realizando dos circuitos conocidos como circulación mayor y circulación menor. Observa la imagen y responde:



- ¿A qué tipo de recorrido corresponde cada uno de los circuitos señalados?

- ¿Cómo es el recorrido de la sangre en la circulación menor?

- ¿Cómo es el recorrido de la sangre en la circulación mayor?

- Elabora un cuadro con las semejanzas y diferencias entre ambos recorridos.

PARA CONSULTAR

- Atlas de zoología, Sistemas orgánicos
- Naturaleza educativa, Sistema circulatorio
- Ecuared, Sistema cardiovascular

- 1 Elige uno de los sistemas estudiados y elabora un cuadro sinóptico a partir de la información del Texto escolar. Luego, preséntalo ante la clase.

- 2 Escribe cinco ideas clave de los temas presentados en la unidad 2 del Texto escolar.

Recuerda que un cuadro sinóptico se debe presentar por medio de llaves y los subtemas deben seguir un orden jerárquico.



GENERA Y REGISTRA DATOS O INFORMACIÓN

Se sabe que el pulso arterial es la expansión rítmica de una arteria. Cada vez que comienza una contracción de los ventrículos, se transmite una onda por los músculos de las paredes arteriales y, en algunas partes del cuerpo, se percibe esta onda como una dilatación de la arteria, producto de la expansión y endurecimiento arterial por la eyección de sangre. Entonces, nos preguntamos: ¿Cómo se afecta el pulso de una persona por efecto del ejercicio físico?



- 4 Formula una hipótesis a la pregunta planteada. Luego, identifica las variables independiente y dependiente.

- 5 Antes de elaborar conclusiones, realiza la siguiente experiencia y registra la información. Considera los cuadros propuestos.

- Formen grupos de cuatro compañeros y diríjense a una zona recreativa.
- Individualmente, perciban cómo es su respiración, cómo sienten los músculos de sus piernas. Anótenlo en el cuadro de resultados.

Estado inicial				
Nombres	Respiración	Estado de los músculos de las piernas (relajado)	Otras características	Número de pulsaciones por minuto

- Realicen 100 sentadillas, después tómense el pulso nuevamente y cuenten el número de pulsaciones por minuto. Escriban el resultado en el cuadro de resultados.

Cien sentadillas				
Nombres	Respiración	Estado de los músculos de las piernas (contraído)	Otras características	Número de pulsaciones por minuto

- 6 Escribe la conclusión a la que llegaron luego de realizar la experiencia.

- a. Los cuyes son animales herbívoros, por ello, siempre deben comer forraje.
 - b. La hembra de cuy debe ser alimentada de forma adecuada, de lo contrario puede perder a sus crías o tener crías débiles y enfermas. Incluso las hembras podrían correr el riesgo de ser infértiles.
 - c. Los cuyes deben ser alimentados de acuerdo con su edad. No se pueden juntar cuyes de todas las edades en un solo lugar, ya que sus necesidades nutricionales son diferentes. Además, los adultos no dejan comer a los más pequeños.
 - d. La adecuada absorción de nutrientes hará que los cuyes reproductores tengan crías fuertes, que crezcan sin dificultad y se desarrollen rápidamente. Lo anterior se verá reflejado en una mejor carne de cuy para consumo humano.
 - e. Los nutrientes necesarios para la alimentación de los cuyes se obtienen de las siguientes fuentes:
 - Proteínas. Las obtienen de los forrajes, como las leguminosas. Entre estas tenemos la alfalfa y el trébol forrajero.
 - Carbohidratos. Los obtienen de las mezclas de gramíneas, como maíz, sorgo, trigo, cebada y avena.
 - Minerales. Los obtienen de los alimentos. Los requieren para sus huesos y dientes.
 - Vitaminas. Las obtienen del forraje, que les proporciona vitamina C, la cual nunca debe faltar.
 - Agua. Debe estar limpia y fresca. Nunca debe faltar.
 - f. Los alimentos procesados también son importantes y pueden ser adquiridos en los mercados. Sin embargo, los podrían preparar mezclando afrecho de maíz, harina de trigo y harina de soya.
- Antes de ejecutar un proyecto para comparar qué estrategia de alimentación es más adecuada en la crianza de cuyes, pueden realizar un estudio sobre la posibilidad de criar otro animal menor, ello dependerá de las características de su región y de los medios que dispongan. En caso de decidir criar otro animal, consulten las fuentes de información necesarias antes de iniciar el proyecto.
 - ¿Qué lugares disponen para iniciar la crianza? ¿Qué deben construir o implementar? ¿Cómo lo harán?
 - ¿Qué alimentos seleccionarán y cómo organizarán a los grupos de animales para comparar las estrategias de alimentación?
 - Después de responder las preguntas anteriores y consultar fuentes de información confiables, propongan los aspectos sobre la crianza de cuyes que deben ser optimizados y los recursos que necesitan en la menor cantidad posible. Pueden elaborar un cuadro como el siguiente para sistematizar dicha información:

Aspectos a optimizar	Recursos a minimizar
1. Fuente de alimento tipo forraje.	Docentes
Seleccionar un contenedor o recipiente.	1. Tipos de forraje que puede consumir el cuy.

Existen otros forrajes, como el maíz chala, la avena, la cebada y el pasto elefante, pero no aportan mucha proteína; por ello, hay que proporcionarla en el alimento balanceado.



EN LA WEB

<http://www.fao.org/docrep/w6562s/w6562s04.htm#TopOfPage>

Página que presenta recomendaciones de la FAO para la crianza de cuyes.

<http://balcon.magap.gob.ec/mag01/magapaldia/HOMBRO%20A%20HOMBRO/manuales/Manual%20para%20la%20crianza%20del%20cuy.pdf>

Página que presenta un manual para la crianza de cuyes.

<http://www.escaes.net/descargas/mej-cri-cuyes-cutervo.pdf>

Página que presenta información sobre la crianza de cuyes en Cutervo.

<http://www.paccperu.org.pe/publicaciones/pdf/Crianza%20de%20cuyes.pdf>

Página que presenta un documento de Foncodes sobre la crianza de cuyes.

- b. Cuidados para el mantenimiento de los galpones.
- c. Redacción de lista de normas y acuerdos para sostener la crianza.

Ejecutamos la alternativa elegida

- Indiquen a los responsables de cada tarea que elijan las herramientas necesarias con anticipación, teniendo cuidado con su manipulación.
- Inicien el proyecto verificando el cumplimiento del cronograma; de ocurrir algún contratiempo, reajusten el cronograma.
- Hagan un seguimiento del resultado del consumo de las mezclas de alimentos. Pueden tomar como modelo esta tabla:

Tareas	Semanas 1			Semanas 2		
	Mezcla 1	Mezcla 2	Mezcla 3	Mezcla 1	Mezcla 2	Mezcla 3
Lote 1	1 kg			1,2 kg		
Lote 2		0,9 kg			0,8 kg	
Lote 3			1,1 kg			1,0 kg

- Observen atentamente las primeras semanas para detectar alguna dificultad.

Evaluamos y comunicamos

- Elaboren un reporte escrito en el que describan cómo llevaron a cabo el proyecto. Pueden considerar la siguiente estructura: título, fundamentación teórica sobre la alimentación de cuyes, procedimiento para llevar a cabo el proyecto; pueden incluir dibujos o fotografías, ventajas y desventajas del proyecto y recomendaciones.
- En grupos, compartan el reporte con sus compañeros. Pueden utilizar papelógrafos, trípticos informativos o una presentación en PowerPoint. Tengan cuidado de utilizar el lenguaje apropiado.
- ¿Qué aprendieron al finalizar el proyecto?

Aplicamos lo que aprendemos _____

A partir de lo aprendido, responde:

- ¿Cómo mejorarías las técnicas de alimentación de animales menores?
- ¿Un proyecto como este beneficia a la comunidad? ¿Por qué?

¿Qué más podemos aprender? _____

- ¿Es posible desarrollar forraje verde hidropónico en tu comunidad? ¿Cómo lo harías?

Para responder la pregunta complementaria, consulta la página web de la FAO.



MÁS INFORMACIÓN

Los cuyes son animales que naturalmente buscan refugio en hoyos y agujeros. Son extremadamente nerviosos, por lo que se deben evitar ruidos molestos o sobresaltos. Tampoco debe permitirse el ingreso de animales como perros en los galpones de crianza.

COEVALUACIÓN

Responde las preguntas y comprueba lo que aprendiste.

- ¿Reconozco los beneficios de mejorar las técnicas de crianza de animales menores? ¿Por qué?
- ¿Identifiqué la mejor estrategia de alimentación? ¿De qué manera?

2

Los receptores de estímulos

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

5 De los cinco sentidos que posee un mamífero (vista, oído, gusto, olfato y tacto), ¿cuáles crees que son los dos que proporcionan más información del ambiente? ¿Por qué?

6 Completa el siguiente cuadro indicando qué sentido y qué receptores son los encargados de percibir, en un mamífero, cada información del entorno.

Información	Sentidos	Receptores
Temperatura		
Forma de un objeto		
Luces y sombras		
Sustancias presentes en los alimentos		
Vibraciones en el ambiente		
Sustancias químicas en el aire		
Colores de un objeto		
Presión		

7 Responde.

- ¿A qué órgano del cuerpo de un vertebrado mandan la información los sentidos? ¿Qué hace ese órgano con la información que recibe?

- ¿Qué tipos de receptores crees que posee la piel de los mamíferos?

- ¿Qué tipo de receptores captan la sensación de hambre y de sed en un animal?

8 Explica por qué resulta casi imposible aplastar una mosca doméstica con la mano, pero es mucho más fácil hacerlo con un matamoscas con agujeros.

9 Averigua cómo las células de la pituitaria amarilla son estimuladas por los gases que entran por la nariz.

12 Colorea del mismo color los aspectos que tengan relación entre sí.

Tipo de sistema nervioso

Red difusa	Cordones nerviosos	Sistemas ganglionares
------------	--------------------	-----------------------

Descripción del sistema nervioso

Las neuronas se unen formando cordones que van de uno a otro extremo del organismo, a partir de los cuales se derivan ramas.	Existen abultamientos o grupos de neuronas, llamados ganglios, que se ubican en la zona ventral del cuerpo del animal.	Las neuronas se unen entre sí formando una red que transmite la información a través del cuerpo del animal.
--	--	---

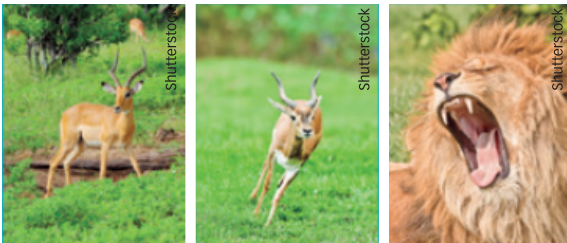
Animales que presentan diferentes tipos de sistema nervioso.

Equinodermo	Celentéreos	Anélidos, moluscos y artrópodos.
-------------	-------------	----------------------------------

Ilustración



13 Escribe 1 (estímulo), 2 (procesamiento de la información) y 3 (respuesta) según corresponda.



La gacela se asusta y mira al león.



La gacela emprende una carrera para huir.



La gacela escucha el rugido del león.

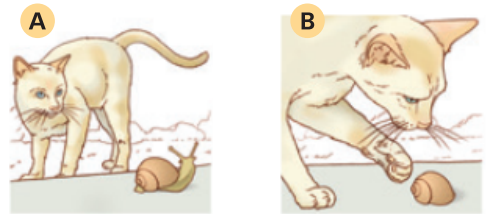
14 Responde.

- ¿Qué le ocurre a un animal desde que se produce un estímulo hasta que ejecuta una respuesta?

- ¿Qué pasaría si las neuronas no tuvieran dendritas?

15 Explica por qué cuando se aplica un estímulo a cualquier parte de una hidra, el impulso nervioso generado se extiende en todas las direcciones del cuerpo del animal.

16 Observa las imágenes y responde.



- ¿Qué sistema nervioso presenta el caracol?

- ¿Cuál es el estímulo que ha provocado este comportamiento? ¿Y la respuesta?

- ¿Qué ventaja supone para el caracol este tipo de comportamiento?

21 Completa el siguiente cuadro a partir de las acciones de los sistemas simpático y parasimpático. Luego, responde.

Órganos	Efectos del sistema simpático	Efectos del sistema parasimpático
Pupilas		
Glándulas salivales		
Corazón		
Bronquios		
Estómago		
Hígado		
Riñón		

• ¿Cómo actúan los sistemas simpático y parasimpático?

• ¿Por qué el sistema nervioso parasimpático disminuye el gasto energético?

• ¿Cuál es la parte del sistema nervioso que nos prepara para situaciones límite o de estrés?

• ¿Qué sucedería si se dañara el sistema nervioso simpático?

EVALÚA LAS IMPLICANCIAS DEL SABER

22 Lee el texto y responde.

Una droga es una sustancia química de origen natural o artificial que, al introducirse en el cuerpo por inhalación, ingestión, vía intramuscular o endovenosa, actúa sobre el sistema nervioso central y produce una alteración física y psicológica, causando adicción. Las drogas más conocidas son las estimulantes, como la cocaína, el éxtasis y el tabaco; las depresoras, como el alcohol, la marihuana y los inhalantes; y las alucinógenas, como el LSD.

• Explica por qué es necesario estar informados sobre las drogas y determina quién debe proporcionar esta información: ¿Los padres, los profesores o los amigos?

• Argumenta sobre la siguiente afirmación: “Busca buenos amigos, no busques drogas”.

• Averigua qué son los inhalantes y cuáles son sus efectos. Para ello, puedes revisar la página web de Cedro (Centro de Información y Educación para la Prevención del Abuso de Drogas).

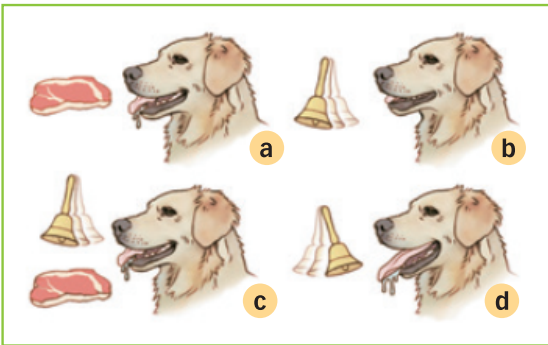
28 Escribe AR si las acciones son actos reflejos o AV si son actos voluntarios (AV).

- El ritmo del latido del corazón de un león aumenta cuando persigue a una gacela.
- Un koala acaricia suavemente la piel de su bebé.
- Un búho mueve los ojos intentando divisar una posible presa.

29 Lee el texto y responde.

A principios del siglo XX, el médico Iván Pavlov observó que a los perros que tenía en su laboratorio les bastaba oír los pasos de la persona que les traía la comida para comenzar a salivar y a segregar jugos gástricos; es decir, parecía que los perros habían aprendido a anticipar la comida.

Pavlov comenzó a estudiar este fenómeno de forma más detallada con otros estímulos. Para ello, midió la cantidad de saliva segregada por el perro cuando se le presentaba un trozo de carne observó que se incrementaba el flujo de saliva cuando esto ocurría (a). En una segunda parte del experimento, midió la salivación producida después de hacer sonar una campana (b) y luego hizo coincidir el sonido de la campana con el momento en el que el perro recibía la comida (c). En una tercera parte del experimento (d), Pavlov hizo sonar una campana varias veces antes de presentarle al perro el trozo de carne, observando que segregaba saliva abundante al escuchar el sonido de la campana, aunque no se le ofreciera ningún alimento. Esta forma de responder se conoce como reflejo condicionado.



• ¿Qué idea trataba de poner a prueba Pavlov?

• ¿En la primera fase del experimento de Pavlov, ¿cuál es el estímulo? ¿Y la respuesta?

• En la segunda fase del experimento, ¿cuál es el estímulo? ¿Y la respuesta?

• ¿Qué órganos efectores han producido las respuestas?

• Subraya la alternativa que muestra el recorrido correcto en el que han circulado los mensajes nerviosos:

- a. Estímulo → Receptor → Centro nervioso → Efector músculo → Respuesta
- b. Estímulo → Efector → Centro nervioso → Receptor glándula → Respuesta
- c. Estímulo → Respuesta → Receptor → Centro nervioso → Efector glándula → Respuesta
- d. Estímulo → Receptor → Centro nervioso → Efector glándula → Respuesta

• Subraya la afirmación que explica mejor lo ocurrió al final del experimento.

- a. El perro ha mostrado un comportamiento aprendido por asociación.
- b. El perro ha mostrado un comportamiento instintivo.
- c. La cantidad de saliva producida depende del número de veces que hagamos sonar la campana.

30 Propón ejemplos de actos reflejos y actos voluntarios que ocurran en tu vida diaria.

La relación de las plantas con el medio



COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

36 Indica qué fenómeno ocurre en cada uno de los siguientes casos:

- El calor del día favorece la apertura de las flores de los tulipanes.

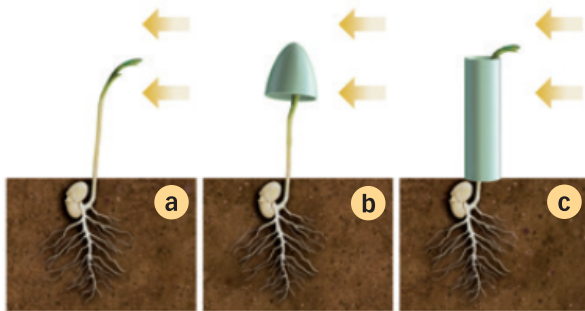
- Crecimiento de las raíces de las plantas hacia las zonas del suelo donde hay agua.

- Respuesta permanente de las plantas ante un estímulo en el que se produce un cambio en la dirección del crecimiento de la planta.

- Las flores del cardo alonjero se cierran cuando las nubes oscurecen el cielo.

- Caída de las hojas de las plantas en el otoño.

37 El siguiente experimento se basó en la respuesta a la luz de varias semillas de alpiste puestas a germinar. Analiza y responde.



- ¿Qué zona del tallo es sensible a la luz?

- ¿Qué tipo de respuesta se ha producido?

- ¿Dónde se ubica la hormona del crecimiento?

38 Responde.

- ¿Qué tipos de estímulos perciben las plantas?

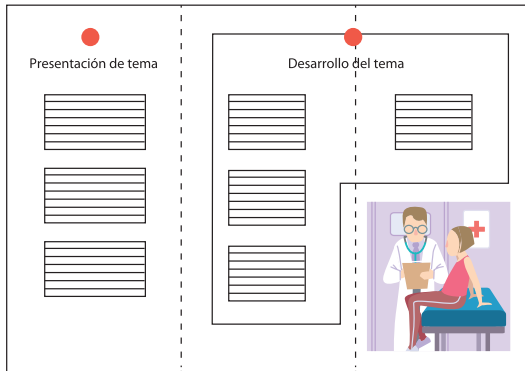
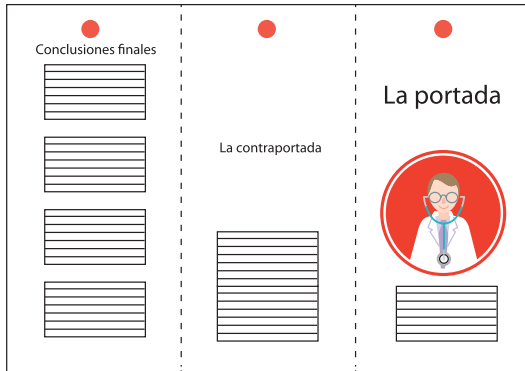
- ¿Cuál es la diferencia entre el tropismo positivo y el negativo de las plantas?

- ¿Qué son las hormonas vegetales?

39 Relaciona ambas columnas sobre los tropismos. En la columna de la izquierda se presentan los diferentes tipos de tropismo, y en la columna de la derecha, las definiciones correspondientes.

Geotropismo	Respuesta a acciones mecánicas.
Sismonastias	Respuesta a una sustancia química.
Fototropismo	Se producen cuando los estímulos son golpes o sacudidas.
Quimiotropismo	Respuesta a la luz.
Tigmotropismo	Respuesta a la gravedad.

3 Elabora un tríptico informativo sobre una de las enfermedades del sistema nervioso investigadas. Toma en cuenta el siguiente esquema:



4 Elabora un blog sobre los desastres naturales en Blogger o WordPress. Considera los siguientes elementos:

- Título o cabecera
- Barra lateral
- Explicación del contenido
- Información sobre el o los autores
- Fecha del artículo o post
- Título del artículo
- Enlaces relacionados con el tema
- Enlace para realizar comentarios



Blogger

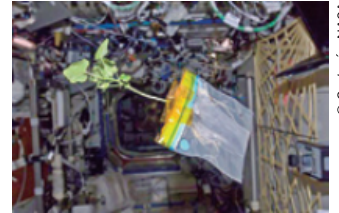


WordPress

Estudiamos el geotropismo de las plantas

¿Sabías que...?

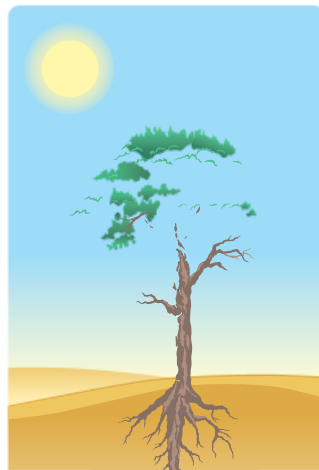
Los investigadores de la Estación Espacial Internacional realizaron un experimento cuyos resultados sorprendieron a muchos: las plantas en el espacio, aunque sus raíces se desarrollaron de forma más lenta, mostraron un crecimiento similar que en la Tierra. Ello demostró que la gravedad no es el componente clave en su crecimiento.



© Cortesía NASA

¿Qué recuerdo?

Los tropismos pueden ser positivos (si la planta crece hacia el estímulo) o negativos (si se aleja del estímulo). Observa el siguiente esquema donde aparece un pino e imagina cómo reacciona ante la luz.



- ¿De qué tipo de tropismo se trata?

- ¿Cuál es el estímulo?

- Escribe en los espacios en blanco si el tropismo es positivo o negativo.

– El tallo: _____

– Las raíces: _____

- ¿Por qué las raíces crecen hacia abajo?



Figura 1



Figura 2

¿Qué problema debemos resolver?

La raíz de las plantas tiende a crecer hacia el interior del suelo; este fenómeno recibe el nombre de geotropismo positivo. Si la raíz crece siempre hacia abajo, ¿entonces al darle la vuelta a una planta su raíz se reorientará para seguir creciendo en esa dirección? ¿Por qué?

¿Cómo resolvemos el problema?

1. En grupos, formulen una posible respuesta o hipótesis al problema planteado.
2. Propongan una experiencia que les permita responder al problema. Tomen en cuenta lo siguiente:
 - a. Preparen un recipiente y coloquen unas alverjas, unas lentejas o unos garbanzos a media altura del algodón, en contacto con la pared del tarro (ver fig. 1).
 - b. Coloquen las semillas en contacto con la pared del recipiente (ver fig. 2).
 - c. Cuando la raíz haya alcanzado un centímetro de longitud, tumben el recipiente, apoyándolo en horizontal (ver fig. 3).



Figura 3

Resultados

- Elaboren un cuadro de doble entrada donde dibujen sus observaciones del crecimiento de la raíz durante cuatro días.

- ¿Cuáles son las variables independiente y dependiente en la experiencia que han propuesto?

- ¿Qué pueden concluir de la experiencia realizada? Comparen su conclusión con la de otros grupos. ¿Son iguales o diferentes? ¿Por qué?

Aplicamos lo aprendido

- Observa el dibujo del margen. Representa un recipiente en el que ha germinado una semilla, y que está volcado sobre una mesa. Cuando la semilla comenzó a germinar, ¿el recipiente se encontraba en la misma posición? ¿Lleva el envase tiempo volcado o se acaba de volcar? Razona y explica tus respuestas.



COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

1 Reconoce a qué tipo de receptor corresponde cada estímulo.

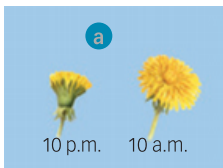
- Una campana sonando

- El olor de las feromonas

- Un pinchazo con una aguja

- Una comida picante

2 Deduce qué tipo de respuesta se aprecia en las siguientes imágenes.



3 Observa la imagen y lee los textos que la complementan.

Aumento de la transpiración.

Aumento de la frecuencia respiratoria.

Disminución de la pérdida de agua a través de los riñones.

Aumento de la frecuencia cardíaca.



Disminución de la glucosa en la sangre, debido al consumo para liberar energía.

A partir de lo anterior, explica:

- ¿Qué actividades controla el sistema nervioso autónomo? ¿Y cuáles el sistema nervioso central? Explica cómo se ejerce el control en cada caso.

- ¿Dónde se elaboran las respuestas que le permiten al deportista mover las piernas durante la carrera?

- ¿Cómo llega la respuesta hasta los efectores?

- ¿Cuáles son los efectores?

- De las actividades mencionadas, cuáles están bajo control endocrino y qué hormonas participan en cada caso.

4

La función de reproducción

1

La reproducción y el ciclo vital

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

1 Completa las siguientes oraciones con las palabras adecuadas:

- La _____ es la función que permite a los seres vivos tener descendientes que aseguren la supervivencia de su especie.
- El _____ es el conjunto de fases por las que atraviesa un organismo a lo largo de su vida. Comienza desde que se forma el _____ hasta que se convierte en un individuo _____.
- Existen dos tipos de reproducción: _____ y _____.
- En el _____ se produce una maduración y un aumento del tamaño corporal.

2 Completa el siguiente cuadro comparativo:

	Reproducción sexual	Reproducción asexual
Ventajas		
Desventajas		

2

La reproducción asexual en los animales

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

3 Lee y responde.

El varano o dragón de Komodo es uno de los lagartos más grandes del mundo. Recientemente, un equipo de científicos británicos informó dos casos en los que las hembras de dragón de Komodo se reprodujeron sin haber tenido contacto con ejemplares machos.

- ¿Es un tipo de reproducción asexual? ¿Por qué?

- ¿Cómo serán los hijos en relación con el progenitor?

4 Diferencia gemación de esporulación.

5 Identifica el tipo de reproducción asexual de los siguientes animales:

Abejas		Hongos	
Cnidarios		Levaduras	
Bacterias		Algas	

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

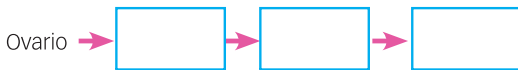
11 Relaciona.

a. Ovarios		Comunica el útero con el exterior.
b. Vesículas seminales		Produce óvulos.
c. Útero		Almacena los espermatozoides.
d. Testículos		Alberga el feto.
e. Vagina		Comunica los ovarios con el útero.
f. Epidídimo		Produce los espermatozoides.
g. Trompas de Falopio		Producen un líquido que nutre los espermatozoides.

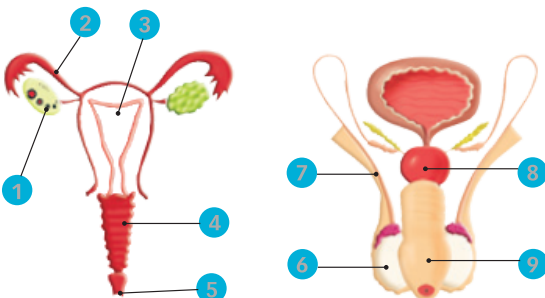
12 Identifica las estructuras y escribe F si pertenecen al sistema reproductor femenino, o M, si corresponden al sistema reproductor masculino.

- ____ Ovarios
- ____ Epidídimo
- ____ testículos
- ____ Útero
- ____ Conductos deferentes
- ____ Oviductos
- ____ Vesículas seminales
- ____ Vagina

13 Completa el esquema para indicar el recorrido del óvulo por los órganos femeninos.



14 Identifica las partes de los órganos reproductores y escríbelas en el cuadro. Luego, responde.



1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	

• ¿Qué diferencias observas entre ambos sistemas reproductores?

• ¿Con qué otro sistema está relacionado algún órgano del sistema reproductor masculino?

• ¿En qué etapa de la vida empiezan a funcionar estos sistemas? ¿Por qué?

15 Averigua sobre la función que cumple el escroto en el mantenimiento de la temperatura testicular.

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

- 22 Identifica la función de los siguientes anexos embrionarios:

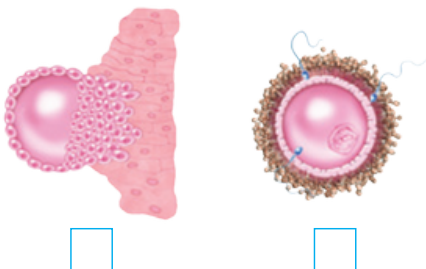
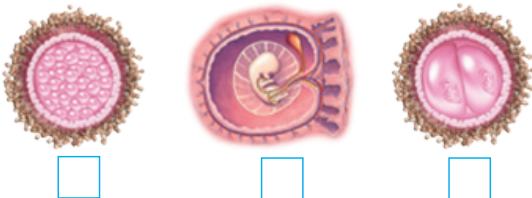
Órganos	Funciones
Saco amniótico	
Líquido amniótico	
Placenta	
Cordón umbilical	

- 23 Responde.

- ¿Cómo llega el alimento al feto durante la gestación?

- ¿Qué es el ombligo?

- 24 Numera del 1 al 5 las imágenes que muestran los procesos de división de las células humanas a partir del cigoto.



EVALÚA LAS IMPLICANCIAS DEL SABER

- 25 En el Perú, muchas adolescentes resultan embarazadas. Generalmente, en estos casos, es la mujer quien recibe los reproches y sufre la discriminación de su familia y amigos; en cambio, esto no sucede con el varón.

No es apropiado que las adolescentes tengan hijos, ya que esto trae serias complicaciones físicas y sociales tanto para la madre como para el bebé.

- ¿Cuáles son las consecuencias físicas y sociales que tiene la maternidad adolescente?

- ¿Qué roles que deben desempeñar la familia y la escuela en la prevención del problema.

- ¿Por qué no es conveniente tener hijos cuando se es adolescente?

Relacionamos la masa y longitud del feto

¿Sabías que...?

Actualmente, gracias al desarrollo de las ecografías 4D, es posible que las madres ciegas conozcan los rasgos de sus bebés antes de su nacimiento.

Una conocida compañía de pañales, en complicidad con el ginecólogo de una madre ciega, le preparó una sorpresa: le entregaron un molde que reproducía los rasgos físicos de su bebé para que pudiera tocarlo. El molde fue elaborado gracias a un innovador *software* 3D, el cual es capaz de convertir los datos captados por un ecógrafo 4D en imágenes para que una impresora los reproduzca en tres dimensiones.



Corbis

¿Qué recuerdo?

- ¿Qué ocurre en el vientre de la madre durante el embarazo?

¿Qué problema debemos resolver?

Si no se dispone de tecnología de última generación, es posible realizar algunas estimaciones para identificar la variación y la masa de un feto para que la madre pueda ir controlando, con la supervisión de un ginecólogo, el desarrollo de su futuro bebé.

A partir de lo anterior, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo varía la longitud y la masa de un feto durante la gestación?

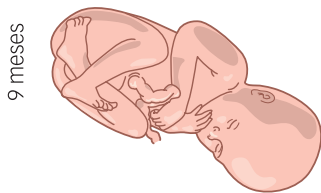
¿Cómo resolvemos el problema?

- En grupos, formulen una posible respuesta o hipótesis al problema planteado.
- Propongan una experiencia que les permita poner a prueba su hipótesis. Tomen en cuenta lo siguiente:
 - Seleccionen los materiales que van a utilizar. Por ejemplo, una regla, lápices de colores y hojas de papel bond o cuadriculadas.
 - Busquen información sobre la longitud y la masa que tiene el embrión en cada mes de su desarrollo.

Resultados

- Completen la siguiente tabla con los datos obtenidos.

Tiempo de gestación	Meses								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Longitud									
Masa									



Plantear preguntas de investigación



PARA CONSULTAR

- Minsa, Rotafolio leche materna
- Unicef, Leche materna

La pregunta de investigación debe surgir de un conjunto de observaciones sobre un fenómeno natural que te interese estudiar y explicar.



El planteamiento de la pregunta de indagación es fundamental en el trabajo científico, pues guiará todo el proceso indagativo. Básicamente, una pregunta de indagación nace de tres procesos: observar, preguntar (manifestar curiosidad) e identificar variables

Para plantear una pregunta de investigación, debes considerar los siguientes requisitos.

- Se debe basar en observaciones objetivas, es decir, no tiene que formularse a partir de creencias ni opiniones.
- Debe expresar la relación entre dos o más variables.
- Se tiene que elaborar de manera precisa y clara, de modo que no exista ambigüedad con respecto al tipo de respuesta esperada.
- Se debe responder mediante procedimientos o pruebas científicas, como la experimentación.
- Lee el siguiente caso y pon a prueba tu habilidad para plantear preguntas de investigación.

Se sabe que el calostro, la primera leche que produce la madre después del parto, protege al bebé contra infecciones, enfermedades, y es un laxante natural para el recién nacido. También se conoce que la leche materna garantiza el crecimiento, desarrollo e inteligencia del niño y fortalece el vínculo afectivo. Se ha establecido, además, que protege al niño de alergias, enfermedades de la piel, desnutrición, obesidad, diabetes juvenil, entre otros trastornos.

- Identifica las variables involucradas en la situación planteada.

- Plantea dos preguntas de investigación a partir de la situación presentada.

- Analiza si las preguntas planteadas cumplen con los requisitos de una pregunta de indagación.

	¿Incluye las variables involucradas en la situación planteada?	¿Puede responderse mediante una situación experimental?
Pregunta 1		
Pregunta 2		

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

1 Escribe S si la afirmación corresponde a la reproducción sexual o A si la reproducción es asexual (A).

- Los descendientes son idénticos a su progenitor.
- Común en organismos que viven fijos al sustrato.
- Generalmente intervienen dos organismos.
- Requiere la formación de gametos.
- Los descendientes tienen caracteres mezclados de los dos progenitores.
- Proporciona diversidad de individuos.
- A partir de un solo individuo se puede generar gran cantidad de descendientes.

2 Explica por qué en la reproducción sexual los descendientes nunca son idénticos a sus progenitores.

3 La achicoria amarga o diente de león es una planta de flores amarillas hermafroditas muy común en los jardines. En un experimento se cortó la raíz de un ejemplar en cuatro fragmentos. Cada uno de ellos fue enterrado en una maceta y al cabo de unas semanas, de cada fragmento de la raíz creció una nueva planta.



• ¿Qué tipos de reproducción presenta esta planta?

• Esta especie es considerada como una mala hierba. ¿A qué crees que se debe?

4 En algunos animales, como el bacalao o la sardina, tanto la hembra como el macho producen una gran cantidad de gametos. Sin embargo, en otras especies, como los lobos o los conejos, el macho genera una gran cantidad de gametos y la hembra solo unos pocos. ¿Qué explicación le darías a este hecho?

5 La partenogénesis es un tipo de reproducción en la que no es necesario que el óvulo sea fecundado. Es frecuente en algunos insectos, como abejas, avispas y hormigas.

5

El movimiento

1

El estudio del movimiento

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

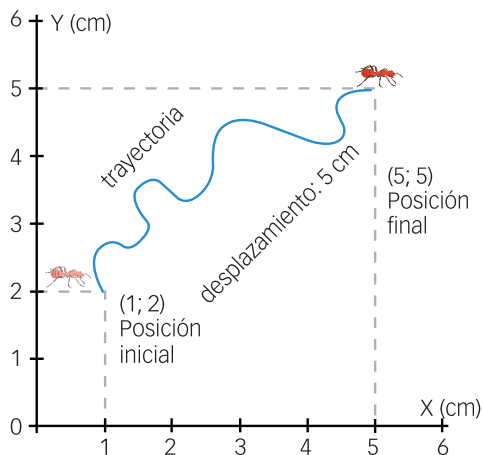
1 Responde.

- ¿Cómo una persona que viaja en avión puede comprobar que está en movimiento?

- ¿Por qué un móvil puede recorrer una distancia de 10 cm con un desplazamiento de 0 cm?

2 Analiza la siguiente información

Una hormiga sobre una hoja de papel milimetrado ha recorrido el camino marcado en azul. El insecto se ha movido desde la posición inicial (1, 2) hasta la final (5,5). En un plano cartesiano se representan las diferentes posiciones que ocupa la hormiga mientras se desplaza.



- Traza con una línea roja el desplazamiento de la hormiga.

- Responde.

- ¿A cuántos milímetros corresponde el desplazamiento?

- ¿Qué se puede decir de su trayectoria o distancia recorrida?

- ¿La distancia recorrida por la hormiga es mayor que su desplazamiento? Justifica tu respuesta.

- ¿Cuál sería el valor del desplazamiento si la hormiga decidiera regresar al punto de partida?

3 Indica cuál es el origen de referencia usado en los siguientes casos:

- La numeración de las casas.

- Una carrera de atletismo.

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

16 Diferencia los siguientes términos:

- Velocidad y aceleración

17 Responde.

- ¿Qué mide la aceleración?

- ¿Cuál es el significado de una aceleración de 0 m/s^2 ?

- ¿Qué significa físicamente que la aceleración de un móvil sea de 2 m/s^2 ? ¿Y que sea de -2 m/s^2 ?

18 Calcula.

- Si un auto de Fórmula 1 que parte del reposo adquiere una velocidad de 108 km/h en 10 s , ¿cuál será su aceleración?

- Un coche todoterreno acelera de 0 a 100 km/h en $15,6 \text{ s}$. Calcula su aceleración en unidades del sistema internacional.

- Si la velocidad de un automóvil pasa de 5 m/s a 25 m/s en 4 s , ¿cuál será su aceleración?

- Un automóvil que circula a 90 km/h encuentra un obstáculo y se ve obligado a frenar en 10 s . ¿Cuál ha sido su aceleración?

- 19** Pisamos durante 3 s el acelerador de un auto. ¿Cuándo recorre mayor distancia: durante el primer segundo o durante el tercero? Justifica tu respuesta.

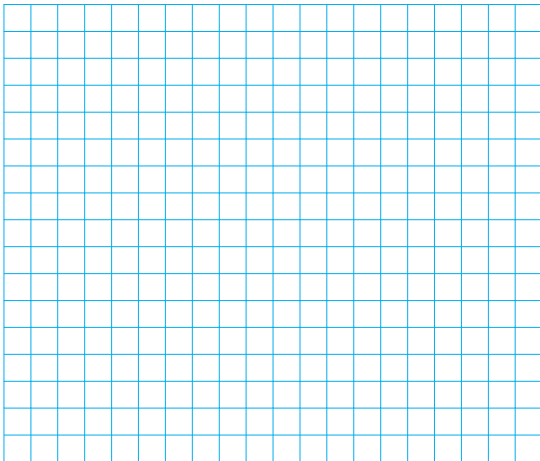
- 20** Ordena de mayor a menor las siguientes aceleraciones:

4 km/h^2 ; 40 m/s^2 ; 4000 cm/min^2

El movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

- 25 Elabora la gráfica distancia-tiempo si se sabe que un móvil se mueve con MRU a 25 m/s.

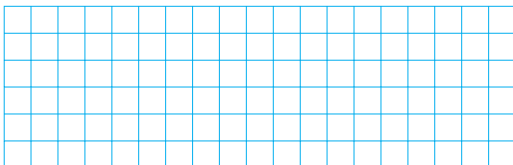


- 26 Responde.

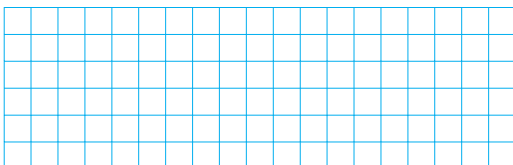
- ¿Por qué la velocidad media y la velocidad instantánea son iguales en el movimiento rectilíneo uniforme MRU?

- 27 Calcula.

- Un automóvil se desplaza a 6 m/s por una carretera recta. ¿Cuántos metros recorrerá al cabo de 50 minutos?



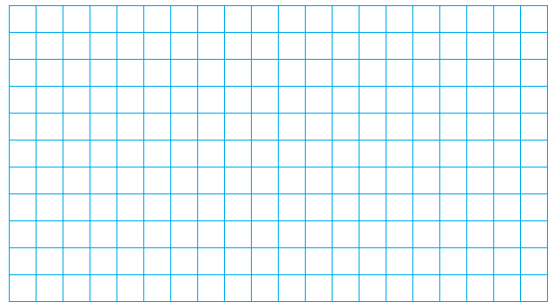
- Un delfín puede alcanzar nadando en el agua una velocidad de 54 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará el delfín en recorrer 450 m?



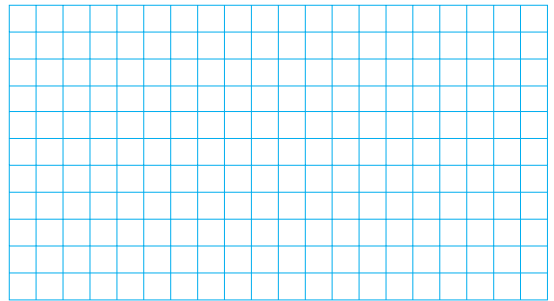
- 28 Una partícula que se desplaza con MRU lleva una velocidad constante de 10 m/s. La posición inicial de la partícula es 10 m. Completa la siguiente tabla y elabora las gráficas distancia-tiempo y velocidad-tiempo correspondientes al movimiento de dicha partícula.

t (s)	0	2	4	6
d (m)				
v (m/s)				

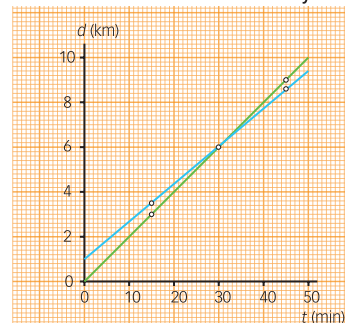
Gráfica distancia-tiempo



Gráfica velocidad-tiempo



- 29 La siguiente gráfica representa el movimiento simultáneo de dos ciclistas. Obsérvala y determina:

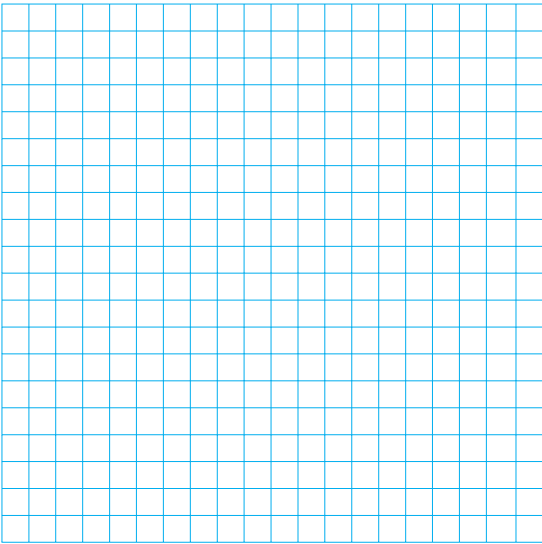


6 El movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV)

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

33 Elabora la gráfica velocidad-tiempo tomando en cuenta los siguientes datos:

t (s)	0	3	6	9	12	15
v (m/s)	5	18,5	32	45,5	59	72,5



• ¿Cómo es la representación gráfica $v-t$?

• ¿Cuál es la aceleración?

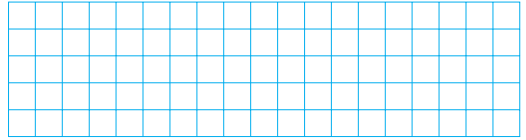
• ¿Cómo son la velocidad inicial y la aceleración?

• ¿Qué pasaría si la velocidad inicial fuera 0 m/s?

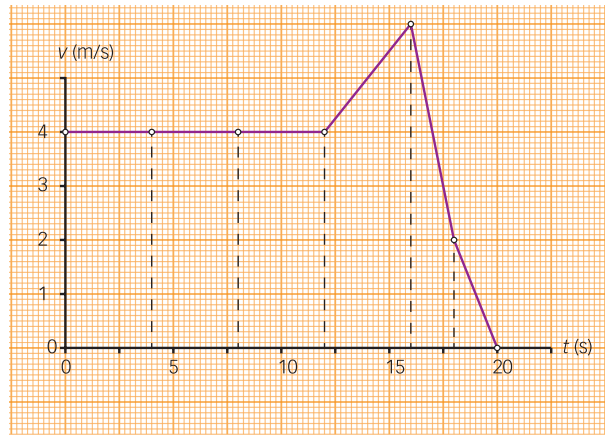
34 Un automóvil circula a una velocidad de 108 km/h, frena uniformemente y se detiene en 10 s.

• ¿Qué aceleración presenta el automóvil?

• ¿Qué distancia recorre el móvil hasta detenerse?

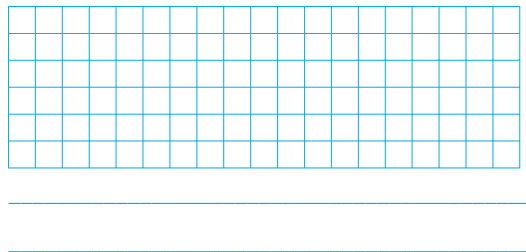


35 Se hace circular un automóvil por una pista de pruebas. En la gráfica se representa su velocidad a medida que transcurre el tiempo



• Explica el tipo de movimiento que lleva el móvil en las diferentes etapas de su recorrido.

• Si tiene aceleración en algún momento, calcúlala e interpreta su signo.



1 Busca información en libros, revistas y páginas web serias y especializadas sobre los elementos de seguridad en el automóvil. Elige tres de ellos y gráficalos. Luego, describe sus características y funciones.

Es importante entender que la seguridad vial es una responsabilidad compartida.



- _____

- _____

- _____

2 Identifica un problema en relación con la velocidad y seguridad. Para ello, te recomendamos que busques información sobre este tema en las páginas web de las siguientes instituciones:

- Informe sobre la situación mundial de la Seguridad Vial 2015
- Consejo Nacional de Seguridad Vial



Estudiamos la velocidad media en el MRUV

¿Sabías que...?

El tobogán de agua más alto del mundo se llama Verrückt y está ubicado en Kansas City, EE. UU. Tiene una caída de 17 pisos de altura, unos 51,2 m en total. Para hacernos una idea, es más alto que las cataratas del Niágara y que la estatua de La Libertad desde su base hasta la antorcha. Y la velocidad que alcanzarás es de 104 kilómetros por hora.



Shutterstock

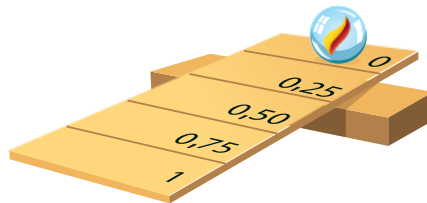
¿Qué recuerdo?

- ¿Qué es la velocidad media?

- ¿Cuáles son las características del MRUV?

¿Qué problema debemos resolver?

Un grupo de estudiantes desea comprobar que la velocidad media, en un movimiento acelerado, depende de la longitud del recorrido. Para ello, construyeron el siguiente montaje:



Es importante que la bola recorra distancias diferentes: 1m, 75 cm y 50 cm.



Entonces, se plantearon la siguiente pregunta: ¿Cómo influye la distancia recorrida en la velocidad media de un objeto?

¿Cómo resolvemos el problema?

1. En grupos, formulen una posible respuesta o hipótesis al problema planteado.

2. Propongan una experiencia que les permita poner a prueba su hipótesis. Pueden tomar en cuenta la misma que realizaron los estudiantes u otra similar.

COMPRENDE Y USA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

1 Explica por qué es necesario un observador para definir un movimiento.

2 Si un automóvil recorre un tramo de carretera lleno de curvas, ¿la distancia recorrida será idéntico al desplazamiento? ¿Por qué?

3 Angélica se desplaza en bicicleta con rapidez constante a lo largo de una calle recta que mide 200 m. En la tabla se muestra la distancia recorrida por Angélica a lo largo de la calle para diferentes valores del tiempo.

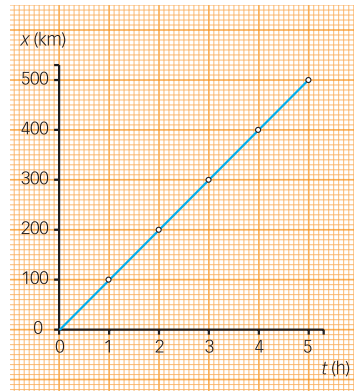
Tiempo (s)	Distancia (m)
0	0
5	40
10	80
20	160
25	200

• Determina la rapidez con la cual se desplaza Angélica.

• Explica qué distancia habrá recorrido Angélica a los 15 s. ¿Por qué?

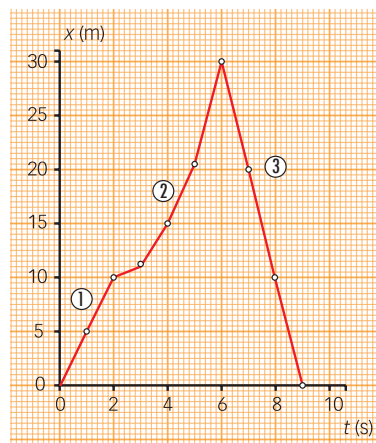
• ¿En cuánto tiempo recorrería Angélica los 200 m si se desplazara con el doble de rapidez?

4 De acuerdo con la siguiente gráfica distancia-tiempo, estima la velocidad del auto y la distancia recorrida por este en 2,5 y en 6 h.



5 En la siguiente gráfica $x-t$, x está expresado en m, y t , en s. Interpreta el movimiento realizado por el móvil en cada tramo y determina:

- La velocidad en los tramos 1 y 3
- La distancia total recorrida.



2

SECUNDARIA

LIBRO DE ACTIVIDADES

Ciencia y Tecnología



Proyecto Creemos juntos

SANTILLANA