

>> PRIMARIA

CIENCIAS NATURALES

6



Nombre: _____

Curso: _____ Año: _____

Colegio: _____



serie **Bicentenario**

Ciencias Naturales

El libro **Ciencias Naturales 6** para el sexto curso de Educación Primaria Comunitaria Vocacional es una obra colectiva concebida, desarrollada y diseñada por el Departamento Editorial de Santillana de Ediciones S.A., bajo la dirección de **Evelyn Perozo Cortés**.

En esta obra participó el siguiente equipo:

EDITORIAL

Carmen González Loayza
Texto

Laura Saavedra López
Colaboración de edición

Gabriel Ossio Bustillos
Corrección de estilo

Dayliana Rodríguez Miranda
Lectura final

TÉCNICO

Orlando Burgoa Magne
Coordinación Gráfica

Andrea Ibáñez Ali
Diagramación

Archivo Santillana
Ilustración

Cecilia Blanco Esteban
Gestión Documental

GettyImages, Archivo Santillana
Fotografías

Luz Saravia Tapia
Revisión de imágenes

Susana Machicao Pacheco
Diseño de portada

Queda rigurosamente prohibida, bajo las sanciones establecidas por ley, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la fotocopia, la reprografía y el tratamiento informático y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler y préstamos públicos, salvo autorización escrita de los titulares del "Copyright".

©2025, Santillana de Ediciones S.A.

D.L.: 4-1-4188-2024

ISBN: 978-99905-2-859-6

Estimados docentes y familias:

Nos complace darles la más cordial bienvenida a la serie educativa **Bicentenario**. Esta serie ha sido diseñada con un enfoque integral y actualizado para acompañar a nuestros estudiantes en su camino de aprendizaje en las áreas de Comunicación y Lenguaje, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

La serie **Bicentenario** no es solo un conjunto de libros, sino una experiencia educativa que ha sido meticulosamente desarrollada teniendo en cuenta las necesidades y las expectativas actuales de la comunidad educativa. Hemos trabajado en estrecha colaboración con docentes, mediante encuestas y consultas directas, para asegurarnos de que los contenidos sean relevantes, atractivos y pertinentes para los estudiantes de hoy.

En esta serie, cada área sigue una estructura metodológica, clara y efectiva, dividida en cuatro momentos: **Me ubico, Aprendo, Aplico y Demuestro**. Esta metodología está diseñada para guiar a los estudiantes desde la comprensión inicial de los conceptos, hasta su aplicación práctica y la demostración de su asimilación.

Para las áreas de **Comunicación y Lenguaje y Matemática**, hemos incorporado el elemento transversal de **Valores**. Cada unidad aborda o refuerza un valor específico relacionado con el hilo conductor y con los contenidos curriculares. Se promueve así, no solo el desarrollo académico, sino también el crecimiento personal y social de los estudiantes. Creemos firmemente en la educación integral que fomenta la **formación ética y responsable**.

En cuanto a las áreas de **Ciencias Naturales y Ciencias Sociales**, hemos adoptado un enfoque transversal centrado en el **Tesoro Natural** y en el **Tesoro Cultural boliviano**. Nos enorgullece destacar aquellos elementos oficialmente reconocidos como Patrimonio, como también celebramos la riqueza y la diversidad de todos los recursos naturales y cultureales heredados. Este enfoque permite a los estudiantes valorar y proteger su entorno y el legado cultural desde una perspectiva informada y respetuosa.

La nueva **serie Bicentenario** es un proyecto editorial inspirado por el orgullo de pertenecer a un país que conmemora sus 200 años y que, en su diversidad, se fortalece y afronta el futuro con la mayor ilusión.

En Santillana llevamos comprometidos por más de tres décadas con la educación boliviana, a la que ofrecemos, con modestia, pero con todo nuestro entusiasmo y experiencia, este nuevo proyecto que ayudará a nuestras jóvenes generaciones a crecer con sabiduría y a estar preparadas para seguir haciendo de Bolivia el gran país que es.

Con todo nuestro compromiso,

Equipo editorial

Tu aventura descubriendo el mundo a través de **Ciencias Naturales 6** de la serie Bicentenario está a punto de comenzar. Conoce el recorrido que harás a través de las ocho unidades de tu libro.

Me ubico

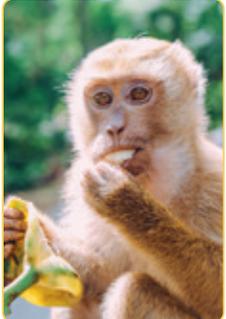
Aprendo

Página motivadora

Describe las imágenes



UNIDAD 5 **La nutrición en animales y plantas**



72

EN ESTA UNIDAD:

- ✓ Conocerás el rol de los seres vivos en el ecosistema.
- ✓ Diferenciarás entre los organismos productores y consumidores.
- ✓ Identificarás las redes alimentarias de la naturaleza.

COMPARAMOS Y RESPONDEMOS

- ¿Qué están comiendo los animales de las fotografías?
- ¿Por qué la alimentación de todos los animales no es igual?

73

Desarrollo de los contenidos

> RELACIONES INTRAESPECÍFICAS

> ¿Te has preguntado?

¿Por qué compiten los leones en una manada?
¿Cómo se organizan las abejas en una colmena?

> Aprende

Las relaciones intraspecíficas ocurren entre organismos pertenecientes a la misma especie. Estas relaciones pueden ser de competencia, cooperación o altruismo.

> LA RELACIÓN ENTRE LOS SERES VIVOS Y EL MEDIO FÍSICO

> ¿Te has preguntado?

¿Podría vivir una panaba en el Polo Norte?
¿Por qué un cactus puede vivir en el desierto?

> Aprende

Algunos factores del medio influyen más que otros en los seres vivos, pero por lo general es la combinación de varios factores lo que permite que un ser vivo habite o no en un lugar concreto.

Por ejemplo, algunas plantas, como los helechos, necesitan vivir en lugares con sombra; sin embargo, otras, como las encinas, necesitan mucho sol. Por eso, los helechos crecen en ambientes umbríos y las encinas, en ambientes soleados.

Los animales también tienen distintas necesidades y no pueden vivir en cualquier sitio. Las ranas, por ejemplo, solo pueden estar en lugares muy húmedos y cerca del agua, y las orcas únicamente pueden vivir en el mar.

Se llama hábitat a las condiciones ambientales que existen en el lugar del ecosistema en el que habita una especie.

Los seres vivos se adaptan al medio

Los seres vivos tienen distintas necesidades. Cada especie tiene unas características y se comporta de una forma concreta para poder sobrevivir. Por ello se dice que los seres vivos están adaptados al medio en el que habitan.

En el desierto, por ejemplo, los factores del medio físico más determinantes son la escasez de agua y la pobreza del suelo. Por tanto, en estos lugares pueden vivir pocas plantas y pocos animales, solo los que están adaptados a esas altas temperaturas y a subsistir en suelos poco fértiles y casi sin agua, como los cactus y las serpientes del desierto.

Los seres vivos transforman el medio

Por otra parte, los seres vivos también modifican el medio físico. Por ejemplo, muchos animales, como las lombrices y los topos, excavan galerías en el suelo y contribuyen a airearlo y transformarlo. Otros animales, como el linón y las ardillas, entierran semillas para almacenarlas; cuando algunas germinan, contribuyen al crecimiento del bosque.



El hábitat de los hongos es el suelo con hojarasca. Allí la capa de hojas muertas crea unas condiciones de humedad adecuadas para que vivan.



Los jaguares poseen la parte alrededor de los reflejos de la luz en el agua y para agudizar su vista en los bosques muy frondosos.

92

90

En esta unidad

Adelanto de lo que verás a lo largo de la unidad.

Comparamos y respondemos

Preguntas que podrás responder luego de observar y comparar las imágenes presentadas.

Nuestro tesoro natural

Sección dedicada a resaltar la riqueza natural de nuestro país y los avances tecnológicos que han hecho posible el estudio de la ciencia.

¿Te has preguntado?

Preguntas dirigidas a conectar lo que ya sabes del tema con lo nuevo que estás por conocer.

Aprende

Presenta los contenidos de manera esquemática mediante diferentes subtítulos y, en algunos casos, a través de diagramas, tablas e infografías.

A lo largo del libro encontrarás los siguientes íconos.



Trabajo en parejas



Trabajo en grupos

Aplico

Demuestro

Practica

> Practica

- De las siguientes adaptaciones, **di** cuáles están relacionadas con la temperatura, cuáles con la luz y cuáles con el agua.
 - En el desierto hay muchos animales que durante el día viven en madrigueras bajo el suelo para protegerse del sol.
Adaptación relacionada con la temperatura.
 - Algunas algas tienen vejigas llenas de aire para mantenerse erguidas y llegar hasta la superficie con la finalidad de realizar la fotosíntesis.
Adaptación relacionada con la luz.
 - Algunas plantas pueden acumular agua en sus tallos para sobrevivir en medios áridos.
Adaptación relacionada con el agua.
- Escribe el hábitat de las siguientes especies bolivianas:



Bosques tropicales



Pantano



Zonas boscosas



Selva tropical
- Describe cómo transforman el medio los siguientes animales:



Las ardillas coleccionan las semillas de los árboles en sus mejillas, y para guardarlas las entierran en el suelo del bosque. Algunas veces olvidan recuperarlas y las semillas enterradas dan lugar a nuevos árboles y bosques.



Las lagartijas controlan plagas de insectos como los mosquitos, las moscas, las cucarachas y algunas arañas venenosas.

91

- Identifica las relaciones intraespecíficas que existen en tu comunidad y **anótalas**.
Respuesta libre.

93

¿Qué aprendí?

¿Qué aprendí?

- Completa el cuadro y determina las relaciones entre las especies. Indica el tipo de relación y si es beneficiada (+), perjudicada (-) o no es afectada (0).

Relación	Especie 1		Especie 2		Relación
El otorongo se alimenta del sajino.	Otorongo	+	Sajino	-	Depredación
Un niño con tenia en el estómago.	Niño	-	Tenia	+	Parasitismo
Las orquídeas que viven en la copa de los árboles.	Orquídeas	+	Árboles	0	Comensalismo
Las garzas que se alimentan de las garrapatas de las vacas.	Garzas	+	Vaca	+	Mutualismo
- Analiza las siguientes relaciones y clasifícalas en intraespecíficas o interespecíficas. Indica, además, cómo se llama cada relación.

Las hormigas viven organizadas en grupos donde los individuos se dividen en castas, cada una de las cuales cumple una función muy específica. La reina es la encargada de la procreación; los zánganos son los machos cuya única función es fecundar a la reina; las obreras construyen el hormiguero, buscan el alimento y cuidan a las crías, y los soldados defienden el hormiguero.

Intraespecífica – Asociaciones sociales



El piojo se alimenta de la sangre de su hospedero y produce una intensa picazón. Un piojo adulto puede depositar de 3 a 8 huevos o liendres por día en la cabeza de una persona. La enfermedad que produce este insecto se llama pediculosis.

Interespecífica – Parasitismo



En los bosques del oriente boliviano y en los Yungas vive un árbol llamado "palo diablo". En el interior de su tronco, que es hueco, viven hormigas de una misma especie. Cuando otro ser vivo se posa en el árbol, por ejemplo, para consumir sus hojas, las hormigas salen del interior del tronco y lo atacan. De esta forma las hormigas defienden al árbol y el árbol les da un lugar donde vivir.

Interespecífica – Mutualismo



96

- Responde.
 - Si bien los insecticidas elaborados con productos químicos ayudan a eliminar las especies que dañan a las plantas, también afectan a otras especies que las benefician, como las abejas. ¿Qué opinas de esto?
El uso de insecticidas químicos debe regularse y evitar aquellos que dañan a especies importantes para la vida de las plantas.

97

Practica

Con las actividades planteadas en esta sección podrás aplicar lo que acabas de aprender.

Al finalizar cada unidad encontrarás dos páginas con actividades que afianzarán mejor los conceptos y conocimientos adquiridos en clase.

UNIDAD 1

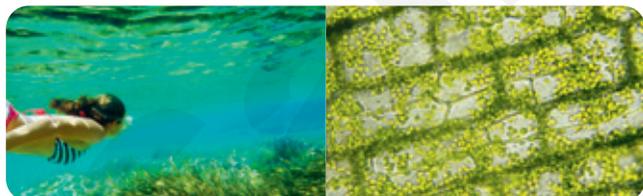
Sistema nervioso, reproductor y de defensa en humanos. 8



- El sistema nervioso 10
- El sistema endócrino..... 12
- El sistema reproductor 14
- El sistema inmunológico 16
- El consumo de drogas y su prevención 18
- Conservación de la salud 20
- ¿Qué aprendí? 22

UNIDAD 2

La célula..... 24



- Las células y sus funciones 26
- Estructuras de las células 28
- Clasificaciones de las células 30
- Organismos según su estructura celular..... 32
- Niveles de organización biológica..... 34
- Niveles de organización ecológica..... 36
- ¿Qué aprendí? 38

UNIDAD 3

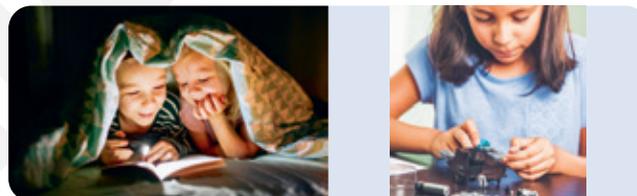
Clasificación de los seres vivos 40



- Reino protocista o protista..... 42
- Reino bacterias..... 44
- Reino hongos 46
- Reino plantas..... 48
- Reino animales..... 50
- Beneficios y perjuicios de virus, bacterias y hongos 52
- ¿Qué aprendí? 54

UNIDAD 4

Materia, luz y sonido 56



- Estructura de la materia 58
- Sustancias puras y mezclas..... 60
- Elementos químicos 62
- Temperatura y calor 64
- La luz 68
- El sonido..... 70
- ¿Qué aprendí? 72

UNIDAD 5

La nutrición en animales y plantas 72



- Materia y energía en los ecosistemas 74
- Fotosíntesis y respiración de los organismos 76
- Cadenas y redes alimentarias 78
- Ciclos biogeoquímicos 80
- Ciclo del carbono 82
- Ciclo de nitrógeno 84
- ¿Qué aprendí? 86

UNIDAD 6

Relaciones en los ecosistemas 88



- Relaciones entre los animales y su medio físico 90
- Relaciones intraespecíficas 92
- Relaciones interespecíficas 94
- ¿Qué aprendí? 96

UNIDAD 7

Relieve y biomas de América y Bolivia 98



- El continente americano 100
- Relieve del continente americano. 102
- Biomas del mundo y de América ... 104
- Relieve de Bolivia 106
- Biomas de Bolivia 108
- ¿Qué aprendí? 110

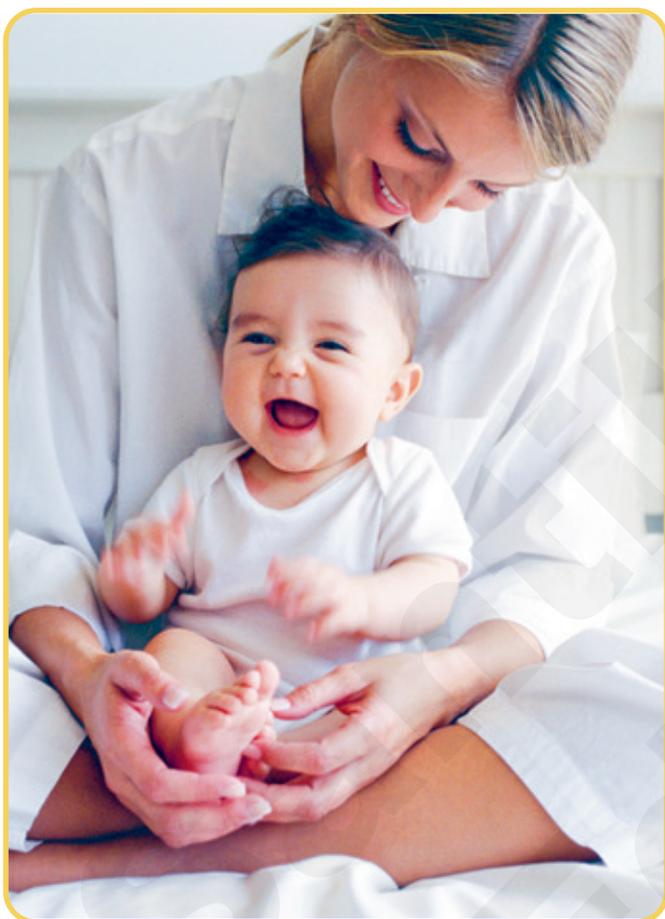
UNIDAD 8

Climas de América y de Bolivia 112



- Zonas climáticas del mundo 112
- Factores climáticos de América 114
- Climas de América 116
- Climas de Bolivia 118
- Cuencas hidrográficas de América 120
- Cuencas hidrográficas de Bolivia 122
- ¿Qué aprendí? 124

Sistema nervioso, reproductor y de defensa en humanos



Una madre con su bebé



Una mujer haciendo natación

> EN ESTA UNIDAD:

- ✓ **Conocerás** los sistemas nervioso, reproductor e inmunológico.
- ✓ **Diferenciarás** entre sus funciones.
- ✓ **Identificarás** las situaciones en que los utilizas.

> COMPARAMOS Y RESPONDEMOS

- ¿Qué reacciones diferentes identificas en las fotografías?
- ¿Qué función del cuerpo humano permite reaccionar ante las cosquillas o el agua fría?

Describe las imágenes



Niños manejando bicicleta



Jugando con su mascota



Niño solo



Niño leyendo



Niña escuchando música



Con la familia

NUESTRO TESORO NATURAL

El derecho a una vida sin preocupaciones

Para cuidar la salud del sistema nervioso (o salud mental) es importante compartir y tener un espacio en tranquilidad, con alegría y descanso.

En la naturaleza, o en compañía de animales, o compartiendo con otras personas podemos evitar estrés que puede afectar a nuestra salud mental. A veces estar solo también contribuye a nuestra salud porque es el momento en el que el sistema nervioso se recarga de energía.

- ¿Qué haces tú para cuidar tu salud mental?
- ¿Qué actividades te ayudan a no sentirte preocupado o preocupada?
- ¿Qué momento especial compartes y disfrutas con tu familia?



El contacto con la naturaleza, con nuestros amigos y con nuestra familia es un tesoro natural.

> ¿Te has preguntado?

¿Qué sentidos utilizas al cruzar la calle?

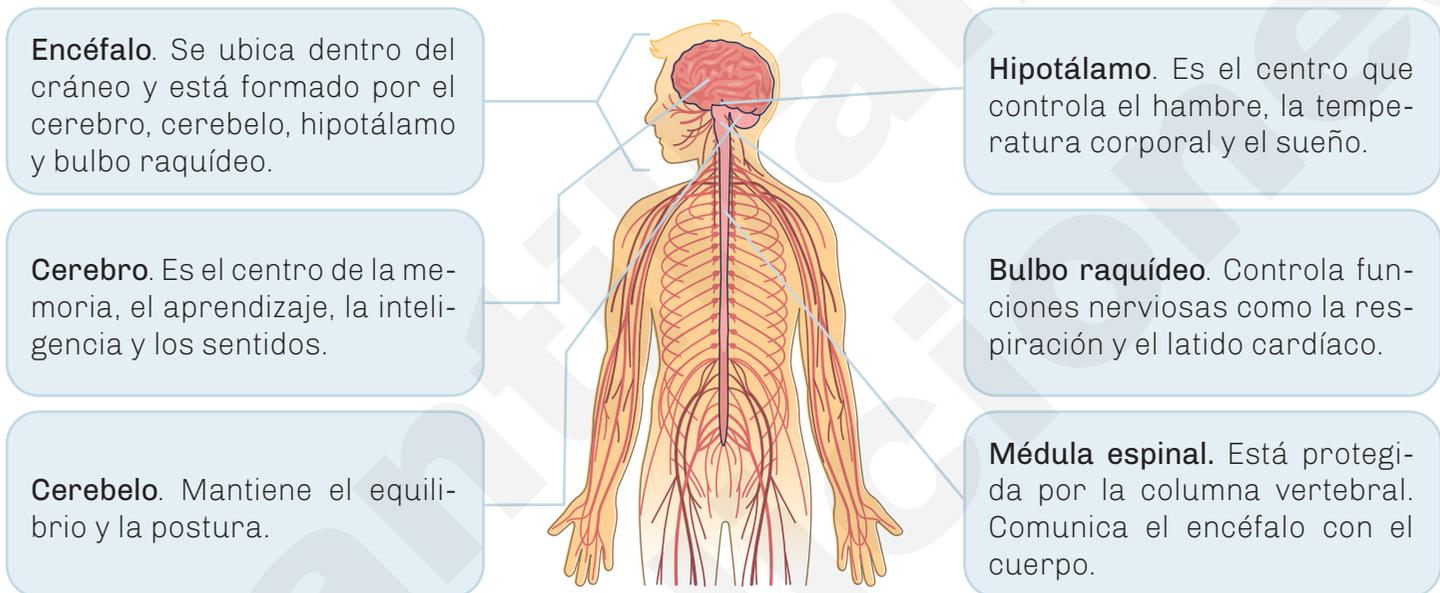
¿Cuál es el órgano responsable de la memoria?

> Aprende

El sistema nervioso está formado por el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP). Ambos se encuentran conectados y funcionan coordinadamente

El sistema nervioso central (SNC)

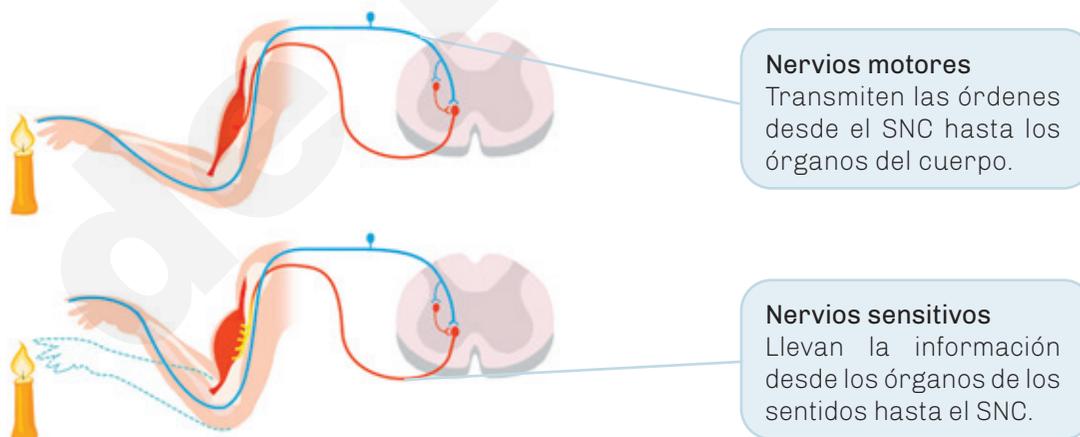
Está formado por el encéfalo y la médula espinal.



Sistema nervioso periférico (SNP)

Está formado por las células receptoras, que captan la información de los sentidos, y por los nervios.

Existen dos tipos de nervios: los sensitivos y los motores.



> Practica

1. Menciona qué problemas podríamos tener si se lesionaran las siguientes zonas:

a) Bulbo raquídeo

Problemas respiratorios y cardiacos.

b) Cerebelo

Pérdida del equilibrio.

c) Hipotálamo

Pérdida del control de los impulsos de sed, hambre y temperatura corporal.

2. Observa el dibujo y realiza lo siguiente.

a) Señala la ubicación del sistema nervioso central (SNC) y del sistema nervioso periférico (SNP).

b) ¿La médula espinal y el encéfalo pertenecen al SNC o al SNP? Señala en el dibujo.

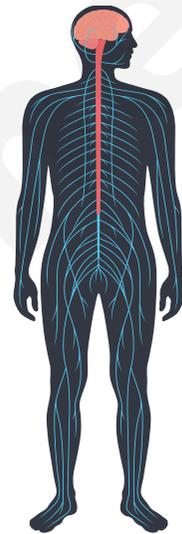
La médula espinal y el encéfalo pertenecen al SNC.

c) ¿Los nervios pertenecen al SNC o al SNP?

Los nervios pertenecen al SNP.

d) Señala un nervio que salga de la médula espinal y se dirija a una de las piernas.

e) Señala un nervio que salga del encéfalo y se dirija a la cara.



3. Lee el texto. Luego, realiza un dibujo que muestre lo que sucede en el sistema nervioso cuando un objeto extraño minúsculo ingresa a uno de nuestros ojos.

Cuando recibimos un estímulo, como una basurita que ingresa a nuestro ojo, los nervios ubicados en este órgano llevan la información al SNC. Este procesa la información y elabora una respuesta. Esta respuesta es llevada por otros nervios hasta las glándulas lacrimales, que producirán lágrimas para eliminar el cuerpo extraño.

Respuesta libre

> ¿Te has preguntado?

- ¿Cómo se regula el crecimiento de las personas?
- ¿Cómo reacciona nuestro cuerpo cuando nos asustamos?

> Aprende

El sistema nervioso no es el único encargado de coordinar y controlar las funciones del organismo: esta también es una tarea del sistema endocrino. Pero este sistema, a diferencia del nervioso, genera respuestas lentas y con efectos duraderos.

El sistema está formado por una serie de glándulas, las glándulas endocrinas, que producen unas sustancias llamadas hormonas. Las hormonas son sustancias químicas que fabrica el cuerpo en muy pequeña cantidad.

Las hormonas se vierten en la sangre, y de esta manera son transportadas a los diferentes órganos, donde ejercen su acción.

Las principales glándulas endocrinas son:

Hipófisis. Es la "glándula maestra". Produce varias hormonas, entre ellas la hormona del crecimiento.

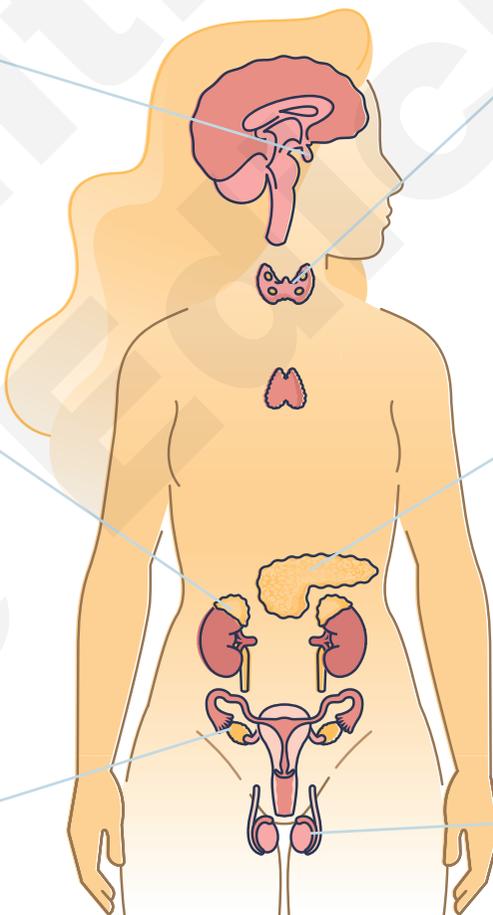
Suprarrenales. Producen la adrenalina o la "hormona del miedo" que aparece cuando nos asustamos.

Ovarios. Secretan hormonas como los estrógenos y la progesterona que determinan las características sexuales femeninas.

Tiroides. Produce la tiroxina que controla la rapidez con la que se utilizan los alimentos. Su disminución causa obesidad.

Páncreas. Produce insulina, que controla la cantidad de azúcar en la sangre.

Testículos. Producen la hormona testosterona, que determina las características sexuales masculinas.



> Practica

1. Indica qué glándulas y hormonas están involucradas en los siguientes casos:

	Elemento	Hormonas
Silvia frenó bruscamente cuando un carro apareció frente a su bicicleta	suprarrenales	adrenalina
A Eduardo le salen vellos en las axilas. Su voz se ha vuelto ronca.	testículos	testosterona
Ana medía un metro a los 6 años. Ahora, de 12 años, mide 40 cm más.	hipófisis	hormona del crecimiento
Luis se hizo un análisis de sangre y observó que la concentración de azúcar en la sangre era alta.	páncreas	insulina

2. Observa la imagen y responde.

a) ¿De qué forma actuó la hipófisis en la primera persona?

Segregó en exceso la hormona del crecimiento.

b) ¿Por qué crees que la tercera persona no creció normalmente?

Tuvo deficiencia en la hormona del crecimiento.

c) Si la segunda persona estuviera enferma de diabetes, ¿cuál sería la glándula que estaría ocasionando esta enfermedad? ¿Qué hormona produce?

La glándula sería el páncreas; la hormona, insulina.



3. Lee atentamente y responde.

a) ¿Qué pasaría si los ovarios de una mujer dejaran de funcionar?

Dejaría de producir hormonas femeninas y ya no podría tener hijos.

b) ¿Qué hormona podría ser responsable de la obesidad? ¿De qué modo?

La tiroides al producir la disminución de tiroxina.

c) ¿Por qué son importantes las glándulas endocrinas?

Porque todas en conjunto permiten coordinar y controlar las funciones del cuerpo.

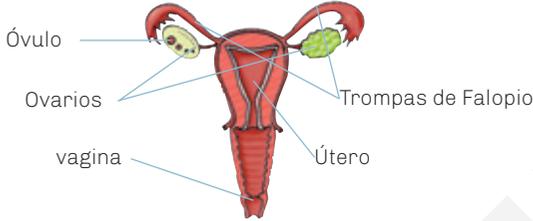
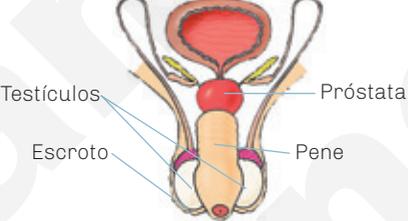
> EL SISTEMA REPRODUCTOR

> ¿Te has preguntado?

- ¿Por qué son diferentes un hombre y una mujer?
- ¿Cómo se forma un bebé?

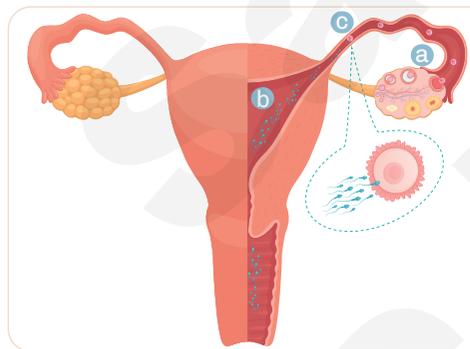
> Aprende

Los seres humanos nos reproducimos sexualmente con la participación de dos individuos: uno del sexo femenino y otro del masculino, que tienen distintas características.

Sistema reproductor femenino	Sistema reproductor masculino
	
Los órganos reproductores de la mujer están formados por varios órganos internos, como la vagina, el útero y los ovarios. En los ovarios se encuentran los óvulos, que son las células sexuales femeninas.	Los órganos reproductores del hombre están formados por órganos externos, como el pene y los testículos. En los testículos se producen los espermatozoides, que son las células sexuales masculinas.

Etapas de la reproducción humana

- **Fecundación:** Consiste en la unión de un óvulo con un espermatozoide.



- El óvulo maduro sale del ovario hacia las trompas de Falopio.
- Durante la unión sexual, el hombre deposita el semen, que contiene millones de espermatozoides, en la vagina de la mujer. Gracias a los movimientos de su cola, los espermatozoides atraviesan el útero y llegan hasta las trompas de Falopio.
- Si algún espermatozoide encuentra al óvulo, se producirá la fecundación, y se formará el cigoto que es la primera célula. Sólo uno de los espermatozoides fecundará al óvulo.

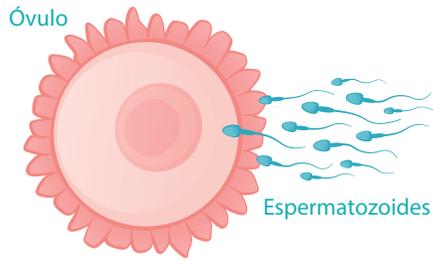
- **Embarazo.** Con la formación del cigoto se inicia el embarazo. En esta etapa, que dura nueve meses, el bebé se desarrolla en el útero de la madre.
- **Parto.** Al finalizar el noveno mes, el bebé está listo para nacer. En el nacimiento de un bebé la madre pasa por tres etapas: el parto, en la que el bebé anuncia que está por nacer; el parto, cuando el bebé sale; y el posparto, última etapa en la que se expulsa la placenta.



A los 9 meses el bebé está listo para nacer.

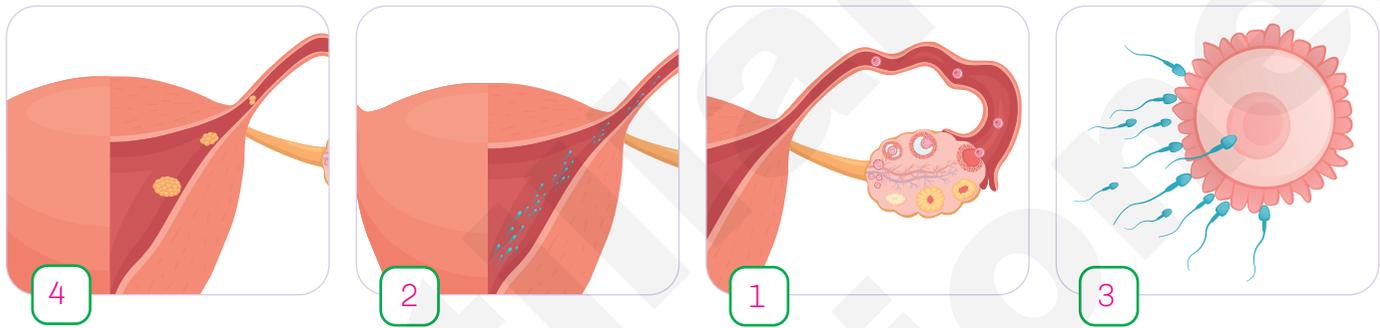
> Practica

1. Observa y escribe tres diferencias entre el óvulo y el espermatozoide.



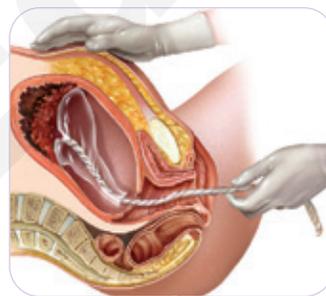
Óvulo	Espermatozoide
Célula sexual femenina	Célula sexual masculina
Muy grande	Muy pequeño
No se mueve	Gran movilidad

2. Ordena y describe lo que sucede en la fecundación.



- El óvulo sale del ovario hacia las trompas de Falopio.
- Los espermatozoides atraviesan el útero hasta llegar a las trompas de Falopio.
- Solo un espermatozoide fecunda al óvulo.
- El cigoto en división se implanta en el útero luego de ocurrir la fecundación.

3. Une los textos con la imagen que corresponda.



Posparto: expulsión de la placenta.

Parto: expulsión del bebé

Preparto: ensanchamiento del cuello del útero de la madre.

4. Averigua sobre los beneficios de la leche materna y elabora un breve informe.

> ¿Te has preguntado?

¿Cómo se defiende nuestro cuerpo de las enfermedades?
¿Qué sucede cuando una herida está abierta?

> Aprende

Nuestro cuerpo tiene diversas formas de defensa contra los agentes extraños que pueden afectarlo. Así, posee barreras como la piel y el sistema inmunológico.

Se conoce como inmunidad a la capacidad que tenemos para contrarrestar la entrada en nuestro cuerpo de microorganismos y sustancias extrañas. Esto es posible gracias al sistema inmunológico formado por células distribuidas por todo el cuerpo, que nos defienden del ataque de los invasores.

Primera línea de defensa: la piel

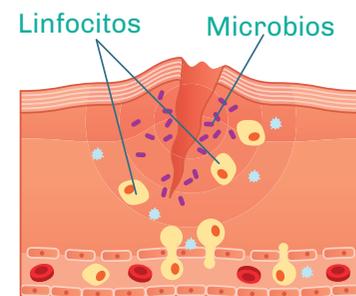
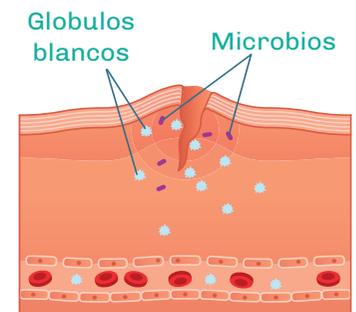
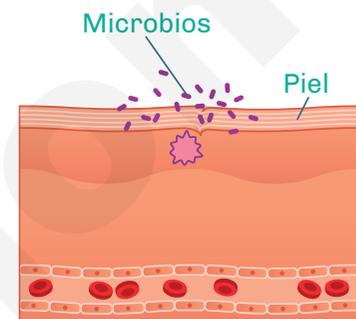
La piel cubre casi todo el cuerpo y es prácticamente impenetrable por los microbios. Pero si se lesiona, se abre una puerta de entrada para los microorganismos; por eso, hay que desinfectar cualquier herida. En los lugares donde no hay piel, como el interior de la boca y la nariz, existe una cubierta de mucosas que producen secreciones defensivas, como mocos, lágrimas, saliva y jugos digestivos. En los ojos, las cejas y las pestañas evitan la entrada de polvo, polen, arena y otros agentes externo a los ojos.

Segunda línea de defensa: los glóbulos blancos

Si los agentes infecciosos logran traspasar la piel y llegan al interior del cuerpo, comienza una infección. Entonces, el ejército de glóbulos blancos rodea y "devora" a los invasores. Su acción se manifiesta porque en la zona se produce una respuesta caracterizada por hinchazón y enrojecimiento.

Tercera línea de defensa: los linfocitos

Los linfocitos son un tipo especial de glóbulos blancos que actúan directamente sobre determinados agentes infecciosos. Algunos producen sustancias químicas, llamadas anticuerpos, que destruyen los microorganismos. Los linfocitos tienen muy buena memoria: si vuelven a encontrarse con el mismo enemigo, "recuerdan" cómo vencerlo. Esta es la llamada respuesta inmunológica.



> Practica

1. Lee el siguiente caso y responde.

Raúl jugaba muy entretenido en el jardín cuando se lastimó con la espina de un rosal. Como estaba muy entretenido, no se lavó la herida y siguió jugando. En la noche notó que el corte estaba muy rojo y le dolía. A la mañana siguiente, el dolor persistía. Cuando su madre lo vio, inmediatamente dijo: "Esta herida está infectada. ¡Vamos al doctor!".

a) ¿Qué barrera venció el microorganismo para entrar en el cuerpo de Raúl?

La piel

b) ¿Qué línea de defensa produjo la inflamación?

Los glóbulos blancos

c) ¿Qué provocó la infección?

No lavarse la herida

d) ¿Cómo se pudo evitar la infección?

Con la higiene

2. Lee el siguiente texto. Luego, escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F** si es falsa.

Una forma de evitar las enfermedades infectocontagiosas es por medio de la vacunación. Las vacunas introducen en nuestro organismo el microbio "debilitado", de manera que no pueda producir la enfermedad, pero sí originar que los linfocitos produzcan anticuerpos.

Al igual que en una infección real, la vacuna hace que se produzcan linfocitos con "memoria", listos para defendernos ante una invasión de microbios del mismo tipo.

Por ejemplo, si estamos vacunados contra el sarampión y el virus entra en la sangre, los anticuerpos lo reconocen y destruyen antes de que pueda producirnos la enfermedad.

Con las vacunas adquirimos inmunidad, es decir, protección y resistencia contra un organismo. Por eso es preciso que todas las personas comiencen a recibir vacunas desde el momento de su nacimiento, y posteriormente, para protegerlas de las enfermedades que se desea evitar.



(V) Las vacunas son preparados obtenidos a partir de microorganismos.

(F) Las vacunas producen la enfermedad que corresponde al microorganismo.

(V) Las vacunas hacen que los linfocitos guarden memoria de su defensa.

(F) Las vacunas contienen microorganismos vivos.

(V) Las vacunas nos protegen de las enfermedades.

> ¿Te has preguntado?

- ¿Cómo afectan las drogas al sistema nervioso?
- ¿Consideras que el tabaco es una droga? ¿Por qué?

> Aprende

Una droga es cualquier sustancia, natural o sintética, que, al ingresar al organismo, altera el funcionamiento físico y psicológico de quien la utiliza. Su consumo puede ocasionar:

- **Tolerancia.** Necesidad que tiene una persona de consumir dosis cada vez mayores de una droga.
- **Dependencia.** Ocurre cuando una persona deja de consumir la droga y se producen serias alteraciones físicas y psicológicas.



	ALCOHOL	NICOTINA	MARIHUANA
	Causa alcoholismo, una enfermedad cuyo síntoma principal es una fuerte necesidad de tomar grandes cantidades de esta sustancia.	Es un compuesto químico que se encuentra en el humo del tabaco, responsable de la adicción.	Se obtiene de las flores y hojas jóvenes de un arbusto llamado Cannabis sativa.
Consecuencias físicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Daño al hígado (cirrosis). ▪ Problemas neurológicos. ▪ Enfermedades gastrointestinales (estómago, páncreas, esófago). ▪ Enfermedades cardiovasculares. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cáncer al pulmón, labios, boca, lengua, laringe y faringe. ▪ Enfermedades cardiovasculares. ▪ Problemas reproductivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lesiones en las células cerebrales. ▪ Enfermedades del sistema respiratorio. ▪ Aumento del ritmo cardíaco y de la presión sanguínea.
Consecuencias psicológicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteraciones de la memoria. ▪ Falta de concentración. ▪ Alteraciones del estado de ánimo (depresión, ansiedad y violencia). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dependencia. ▪ Ansiedad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alucinaciones. ▪ Dependencia y ansiedad. ▪ Alteración del comportamiento. ▪ Falta de concentración.

Prevención del consumo de drogas

A veces, la **presión del grupo** puede ser negativa, pudiendo incitarnos a hacer cosas perjudiciales, como beber alcohol o fumar. Para intentar convencer a otros, se utilizan diferentes estrategias como ridiculizar, retar o amenazar.

Debemos aprender a identificar cuándo debemos decir "NO". Para ello, necesitamos escuchar lo que la otra persona nos dice y decidir por nosotros mismos lo que debemos hacer, para luego comunicar nuestra decisión de forma clara y sencilla.



> Practica

-  1. Lee y actúa con tu compañero cada una de las técnicas y los diálogos que se presentan a continuación. Luego, identifica a qué tipo de técnica corresponden.

Sencillamente di no	Disco rayado	Ofrecer alternativas	Para ti - Para mí	Banco de niebla
Ante la insistencia, repetir diferentes formas de decir "NO".	Repetir la frase que exprese nuestro deseo una y otra vez de forma serena.	Proponer algo positivo, que guste al grupo.	Responde "Para ti seré un cobarde, pero para mí soy una persona que sabe divertirse."	Consiste en dar la razón a la otra persona, pero sin aceptar lo que propone.

Diálogo 1:

—¡Ya pues!, ¡a ver probá!
 —NO, gracias.
 —¡Ya, no seas miedoso!
 —Pero ya dije que NO.
 —Pero si no pasa nada, ¡probalo!
 —Muy bien, pero NO quiero.
 —¡Pero si lo vamos a pasar increíble!
 —No gracias, no me interesa.
 —¿Te acobardas de esa manera?
 —Lo siento, sabes que NO...
 —¡Cuate, una vez no hace daño!
 —Ya te dije que NO quiero.

Técnica: Sencillamente di que no

Diálogo 2:

—¡Pero si lo vamos a pasar mejor!
 —Puede ser que tengas razón, pero prefiero no tomarla.
 —¡No seas cobarde!
 —Sí, puede ser que yo sea un cobarde, pero no la tomaré.
 —Todo el mundo la toma, ¡pruébala!
 —Es posible que todo el mundo la tome, pero yo no.
 —¿Es que nos vas a dejar a todos colgados?
 —Puede que tengas razón, pero no quiero.

Técnica: Banco de niebla

2. Crea una historieta que describa los cambios que ocurren en el cuerpo de una persona que consume alcohol. **Respuesta libre.**

> ¿Te has preguntado?

¿Cómo cuidas tu salud?

¿Con qué frecuencia practicas deporte?

> Aprende

Cuidados del sistema nervioso

Para cuidar el sistema nervioso debemos poner en práctica las siguientes recomendaciones:



Alimentarse sanamente y evitar el consumo de sustancias tóxicas.



Cuidarse la espalda, el cuello y la cabeza.



Evitar el estrés y los ruidos fuertes.



Dormir bien y hacer ejercicios.



Sentirse bien consigo mismo y ser optimista.



Tener actividades recreativas.

Cuidados del sistema reproductor

Para cuidar el sistema reproductor es importante:

- Bañarse diariamente. En el caso de las mujeres, los genitales deben lavarse con abundante agua; no es necesario utilizar jabón. Los hombres deben correr el prepucio hacia atrás suavemente para limpiar el glande.
- Cambiarse diariamente y mantener limpia la ropa interior para evitar la proliferación de gérmenes.
- Limpiarse correctamente. En las mujeres, la limpieza debe ser hacia atrás, para evitar la contaminación de las bacterias de las heces.
- Durante la menstruación es importante usar toallas higiénicas y cambiarlas varias veces al día, porque, aunque la menstruación es un fluido limpio, cuando sale hacia la vagina las bacterias actúan sobre ella.



Si crees que tienes algún problema en tu sistema reproductor, no dudes en hablar con tus padres.

> Practica

1. Piensa en tus actividades y actitudes. Luego, completa el siguiente cuadro. Respuesta libre

Actividades	Sí	No	¿Qué debo hacer para mejorar?
Duermo por lo menos ocho horas diarias.			
Rechazo fumar y beber licor, aunque insistan.			
Hago deportes al menos dos veces por semana.			
Soy tolerante con los demás.			
Como frutas y verduras todos los días.			
Utilizo casco al andar en bicicletas o en patines.			
Evito escuchar música con volumen muy alto.			
Hago mis tareas con anticipación.			
Confío en mis capacidades.			

2. Responde.

a) ¿Qué sustancias pueden alterar el sistema nervioso?

El alcohol, las drogas, el tabaco, el café.

b) ¿Por qué hay que mantener una buena postura al levantar un objeto pesado?

Porque de esa forma se evitan daños en la médula espinal.

c) ¿Por qué se debe dormir como mínimo ocho horas seguidas?

Porque durante el sueño, el cuerpo se relaja y la actividad del cerebro disminuye.

3. Escribe una recomendación para cada situación: Respuesta libre.

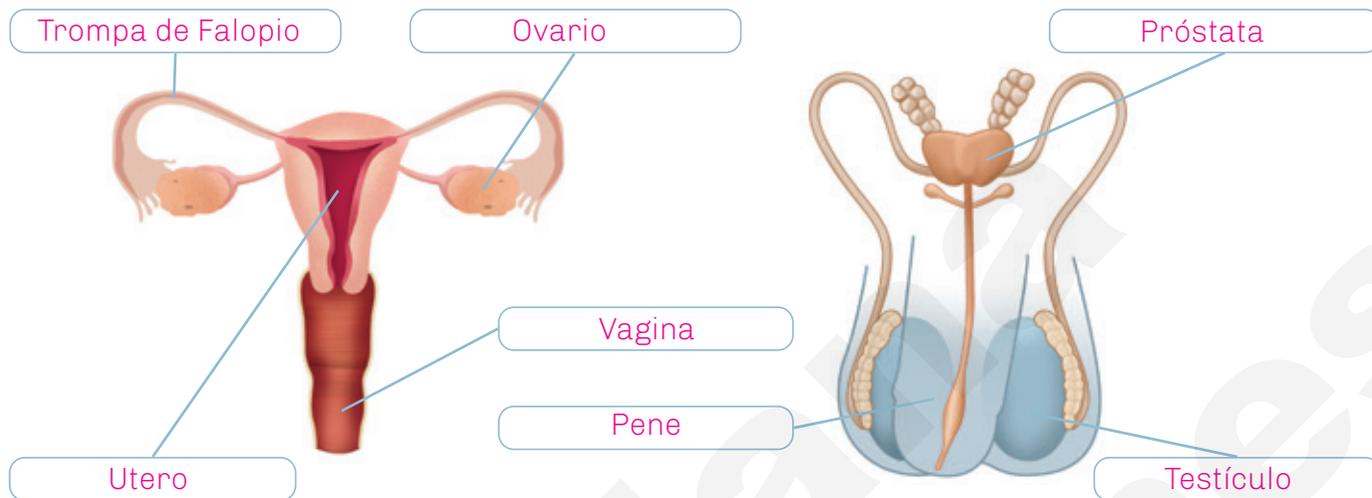
a) Carmen evita hacer ejercicio durante la menstruación.

b) Luis escucha música en sus audífonos a máximo volumen.

c) Joaquín juega un videojuego hasta tarde y duerme muy poco.

¿Qué aprendí?

1. Escribe el nombre de los órganos señalados.



2. Relaciona.

Producen los óvulos y la hormona estrógeno.

Producen los espermatozoides y la hormona testosterona.

Transportan el óvulo desde el ovario hasta el útero.

Expulsa los espermatozoides al exterior.

Se encarga de la gestación durante nueve meses.

Útero

Ovarios

Testículos

Trompas de Falopio

Pene

3. ¿En qué orden ocurre la formación del embrión? Enumera.

- (2) Se forma el cigoto.
- (4) Inicia la formación del bebé.
- (3) El cigoto se implanta en el útero.
- (1) El óvulo maduro sale del ovario.

4. Explica qué sucedería con la especie humana si sólo existiera un sexo.

No podríamos reproducirnos y desapareceríamos, o quizás seríamos una especie con reproducción asexual.

5. Observa y responde.



a) ¿Qué semejanzas y diferencias existen entre las dos barreras naturales representadas?

Una diferencia es que las lágrimas limpian y lubrican los ojos, mientras que las pestañas y las cejas impiden que entren microorganismos del exterior. Una semejanza es que ambos protegen los ojos de infecciones.

b) ¿Qué tipo de microorganismos pueden ingresar a través de los ojos?

Bacterias y hongos. También pueden ingresar virus.

c) ¿Cuál de las dos barreras brinda mayor protección ocular?

Las pestañas, porque no solo protegen a los ojos de infecciones, sino que también filtran la luz del sol para que no los afecte o irrite.

6. Escribe el nombre de los órganos del Sistema Nervioso Central (SNC).

