

¿CON QUÉ SISTEMAS CUENTAN LOS SERES VIVOS PARA DETECTAR LOS ESTÍMULOS DEL MEDIO?

Clase: _____ Nombre: _____



INTRODUCCIÓN

¿Cómo reaccionamos a los estímulos?

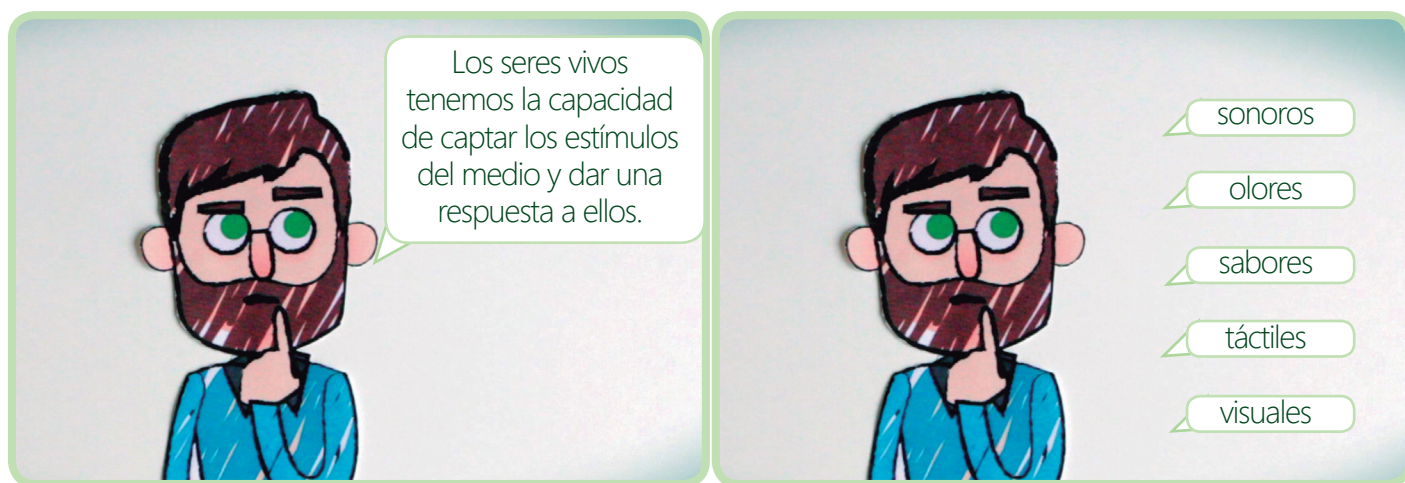


Figura 1. ¿Cómo reaccionamos a los estímulos?

Los seres vivos tenemos la capacidad de captar los estímulos del medio y dar una respuesta a los estímulos que captamos del medio. (Figura 1) Hay estímulos de dos tipos: internos y externos. (Figura 2)



Figura 2. Estímulos internos y externos.



Los estímulos internos se producen dentro de nuestro cuerpo y son captados por los receptores internos que se ubican en nuestros sistemas internos.

Los estímulos externos se producen en el exterior de nuestro cuerpo y son captados por los receptores externos que se ubican en nuestros órganos de los sentidos. Muchas veces varios órganos de los sentidos funcionan al tiempo cuando captan un estímulo. *(Figura 3)*



Figura 3. Estímulos externos.



Figura 4. Respuestas musculares y endocrinas.

Cuando nuestros receptores captan un estímulo, nuestros órganos elaboran una respuesta. Las respuestas pueden ser musculares y endocrinas y cuando se producen respuestas también se producen sustancias como el sudor. *(Figura 4)*



Figura 5. Algunos interrogantes.



1. Responde a las preguntas planteadas:

¿Cómo captan y procesan los estímulos del medio los seres vivos?

¿Cómo captan y procesan los estímulos del medio los seres humanos?

¿Qué sistemas u órganos permiten a los organismos reaccionar ante los diferentes estímulos?



Objetivos de aprendizaje

- Explicar la interacción de algunos sistemas de los seres vivos en el procesamiento de los estímulos del medio.
- Inferir el proceso de captación y procesamiento de estímulos en los seres vivos.
- Verificar cómo captan las plantas los estímulos del medio.
- Inspeccionar el proceso de captación y procesamiento de estímulos de los seres humanos.
- Explicar cómo influye la temperatura sobre la distribución de los individuos de una población en un hábitat.



ACTIVIDAD 1

¿Cómo responden los seres vivos a los estímulos?

Los seres vivos tienen estructuras especializadas que les permiten captar estímulos del medio, (Figura 6) todos los individuos captan estímulos tales como la luz, la temperatura, las sustancias químicas, la humedad o la presencia de alimento y la presencia de otros seres vivos.

LOS SERES VIVOS CAPTAN ESTÍMULOS DEL MEDIO

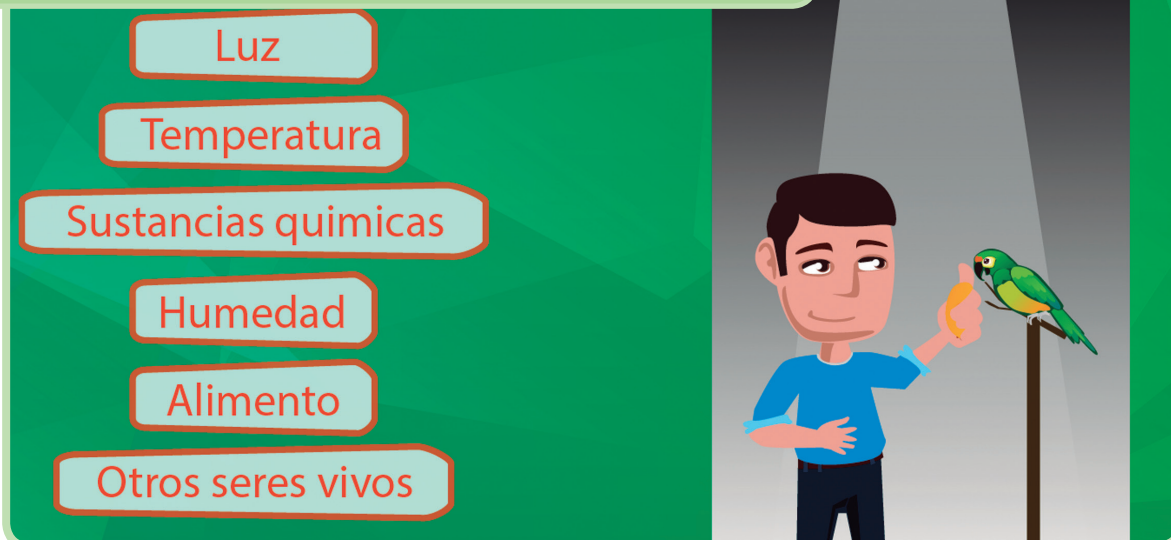


Figura 6. Los seres vivos captan estímulos del medio.



Los organismos unicelulares captan esos estímulos gracias a la membrana celular, los hongos gracias a las hifas, las plantas gracias a los órganos como la raíz y el tallo y los animales gracias los órganos sensoriales y al funcionamiento del sistema nervioso. **(Figura 7)**



Figura 7. Estructuras que captan los estímulos.

Cuando organismos unicelulares como las bacterias y los protozoos **(Figura 8)** captan estímulos del medio gracias a su membrana celular, se mueven. Esos movimientos reciben el nombre de taxias. Los streptococos son bacterias que se transportan a través de aire y son patógenas, esto quiere decir que son responsables de enfermedades. Cuando hay altas temperaturas, captan ese estímulo, su respuesta es reproducirse. Los paramecios y las amebas son protozoos que cuando captan estímulos de luz y humedad, se mueven y se alimentan en estas condiciones.



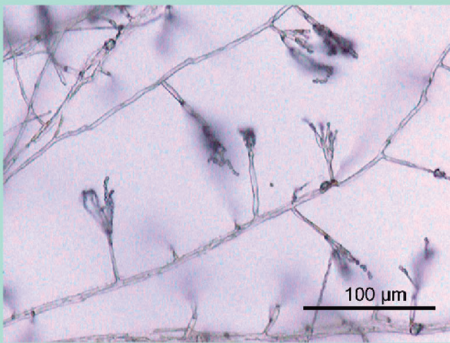
Figura 8. Bacterias y protozoos



Hay hongos unicelulares y pluricelulares, estos seres vivos captan los estímulos de luz y humedad gracias a unas estructuras llamadas hifas, (*Figura 9*) que son unas filas de células alargadas envueltas por la pared celular que conforman su estructura vegetativa. El conjunto de hifas se llama micelio y es esa capa algodonosa que se forma por el estímulo de la humedad y que vemos en el moho del pan. Cuando hongos unicelulares como las levaduras se sienten estimuladas por la presencia de alimento y tienen las condiciones adecuadas de luz y humedad, su respuesta es la producción de dióxido de carbono.

HONGOS

Taxias



Micelio

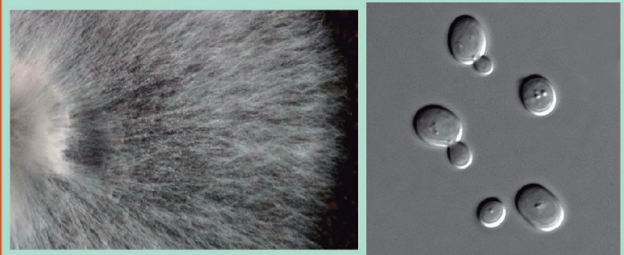


Figura 9. Hongos.

Algunos de los estímulos que las plantas captan del medio son la disponibilidad de agua y luz, cuando estos estímulos son óptimos, las plantas hacen fotosíntesis y fabrican su propio alimento. (*Figura 10*) En las plantas, las estructuras que captan los estímulos del medio son los órganos especializados como la raíz, el tallo y las hojas. Las respuestas a los estímulos de luz, humedad, viento y nutrientes son los movimientos conocidos como tropismos y nastias.

PLANTAS

Tropismo



Nastia



Figura 10. Plantas.



Los animales tienen un conjunto de células especializadas que se organizan en órganos y estos a su vez se organizan en sistemas (*figura 11*). En los animales las estructuras encargadas de captar los estímulos del medio se conocen como receptores sensoriales y son los órganos de los sentidos: ojo, oído, lengua, nariz y la piel. Los estímulos que son captados por órganos se transmiten al sistema nervioso para que se genere una respuesta. Todos los animales tienen un sistema nervioso que puede ser simple o complejo. Los invertebrados tienen un sistema nervioso simple, unos tienen una red difusa, ganglionar o radial y los vertebrados tienen un sistema nervioso complejo con un tubo neuronal.

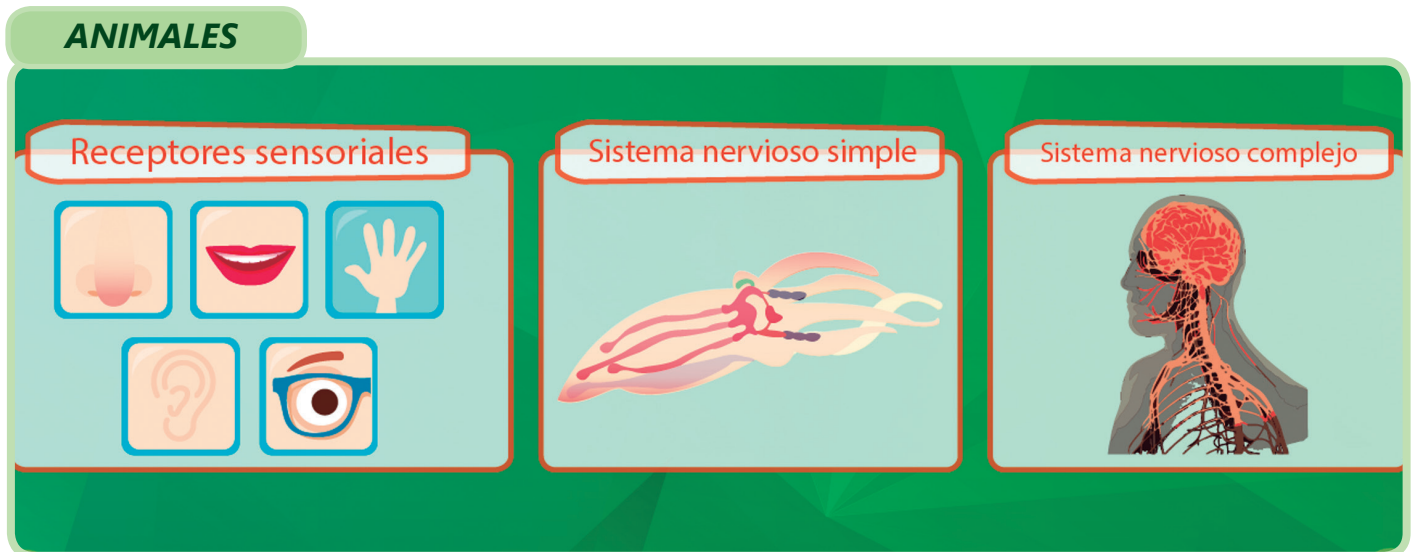


Figura 11. Animales.

El sistema nervioso de red difusa se caracteriza porque las células nerviosas están ubicadas sobre la piel, la estructura que capta un estímulo. La respuesta que se genera es un impulso nervioso se expande en todas las direcciones. Las medusas, corales y anémonas son algunos ejemplos de animales que tienen este sistema nervioso simple.

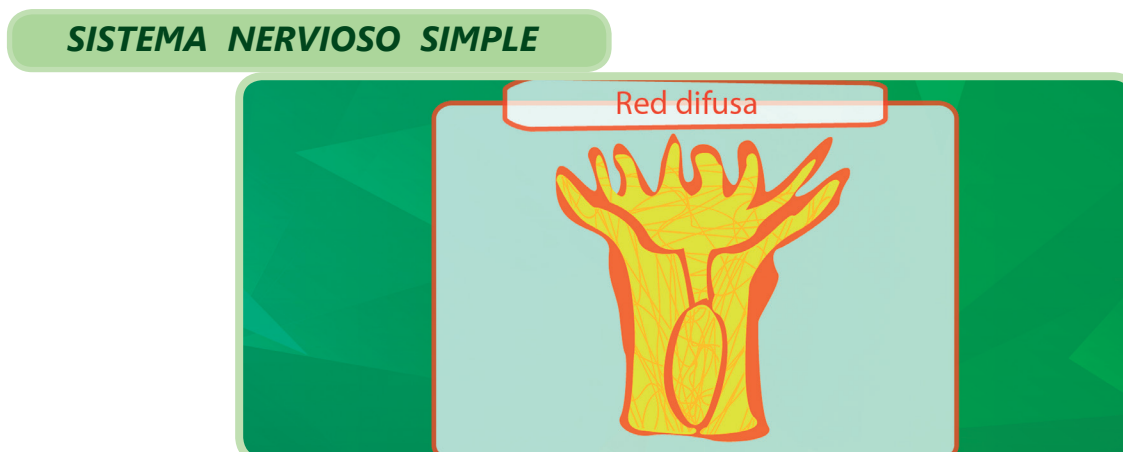


Figura 12. Sistema nervioso simple.



El sistema nervioso (*figura 12*) ganglionar se caracteriza por los cúmulos de células nerviosas que son los encargados de captar los estímulos. Los ganglios o cúmulos de células nerviosas están conectados por cordones nerviosos.

La planaria tiene ojos primitivos que le permiten captar los estímulos del medio como la luz, (*figura 13*) los artrópodos como insectos y arañas tienen ojos compuestos y pelos que les ayudan a captar estímulos de luz y de viento y los moluscos como calamares y caracoles tienen tentáculos y antenas respectivamente, que les permiten detectar cambios químicos en el agua y el aire.

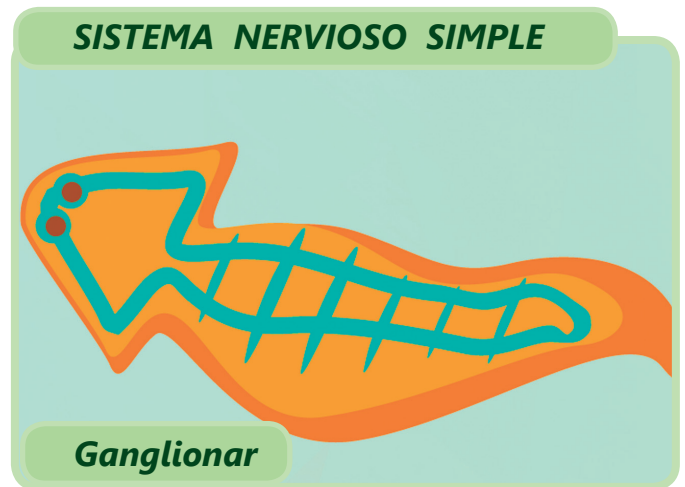


Figura 12. Sistema nervioso simple.



Figura 14. Sistema nervioso radial.

El sistema nervioso radial se caracteriza porque funciona en forma de anillos concéntricos desde el centro a los extremos. La estrella de mar y el erizo de mar tienen estructuras con pigmentos que captan los estímulos de luz. (*Figura 14*)

El sistema nervioso con tubo neuronal (*figura 15*) se caracteriza porque va desde la cabeza a la cola. La zona de la cabeza recibe el nombre de encéfalo y la continuación del tubo recibe el nombre de médula espinal. El encéfalo y la médula espinal se conocen con el nombre de sistema nervioso central y de allí salen unos nervios hacia todo el cuerpo, éstos se conocen con el nombre de sistema nervioso periférico. Todos los vertebrados captan los estímulos del medio a través de sus ojos, oídos, lengua, nariz y piel. Muchas veces un mismo estímulo es captado por dos o más órganos.

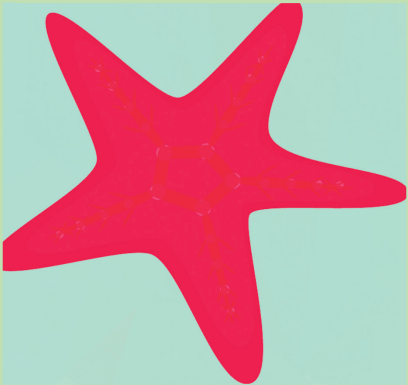



SISTEMA NERVIOSO COMPLEJO

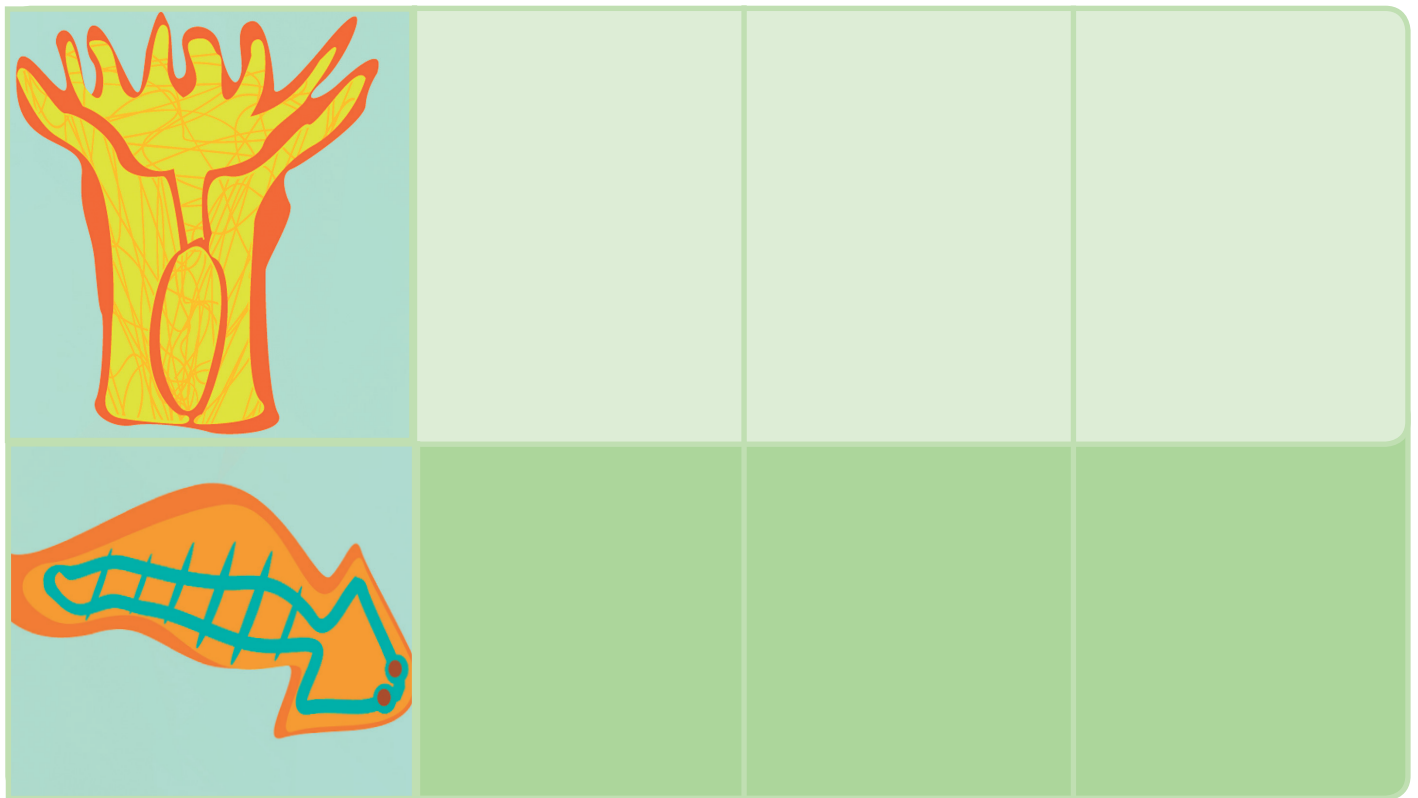


Figura 15. Sistema nervioso complejo.

1. escribe el nombre del sistema nervioso donde corresponde y escribe las diferencias entre los sistemas simples y compuestos.

	<i>Sistema nervioso simple</i>	<i>Sistema nervioso complejo</i>	
	Nombre	Nombre	Diferencia
			
			





2. Relaciona usando flechas el organismo con el tipo de sistema nervioso que posee.

Simple radial

Complejo tubo neuronal

Simple ganglionar

Red difusa





ACTIVIDAD 2

Los estímulos en las plantas

Las plantas captan estímulos del medio y son capaces de generar una respuesta para reaccionar ante esos estímulos. La luz, el agua, la temperatura, el viento y la gravedad son estímulos externos que inciden en el desarrollo de las plantas. **(Figura 16)** Órganos especializados como la raíz, el tallo, las hojas y las flores son los encargados de captar dichos estímulos que pueden generar respuestas temporales o permanentes. Las respuestas temporales se llaman nastias y las respuestas permanentes se llaman tropismos.

Estímulos y respuestas en plantas

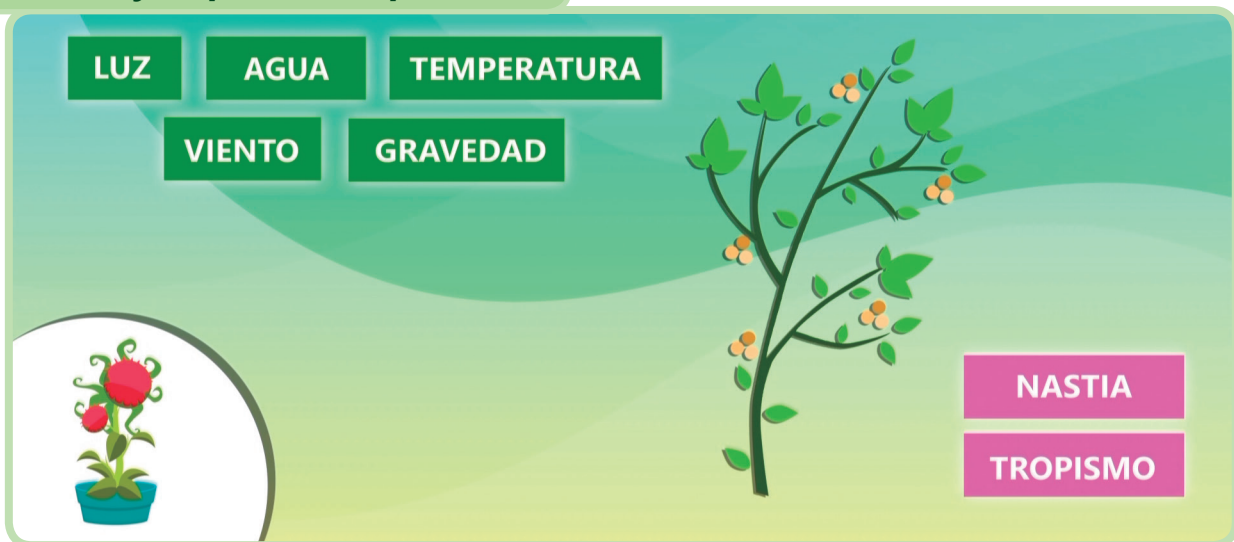


Figura 16. Estímulos y respuesta en plantas

Las nastias son respuestas temporales de determinados órganos. **(Figura 17)** Hay diferentes tipos de nastia, la fotonastia es la apertura de ciertas flores al amanecer o al atardecer como respuesta al estímulo de la disponibilidad de luz, la hidronastia es la apertura de los esporangios en los helechos como respuesta a la humedad del ambiente, la sismonastia es el movimiento de las hojas como respuesta al estímulo de movimiento, por ejemplo las dormideras. Yo también tengo sismonastia, cuando los mosquitos se paran sobre mis hojas, ellas se cierran.





Figura 17. NASTIA

Los tropismos son respuestas permanentes de determinados órganos, estas respuestas pueden ser tropismos positivos o negativos. (**Figura 18**) En el tropismo positivo el órgano se mueve hacia el estímulo y en el tropismo negativo el órgano se aleja del estímulo. Hay de diferentes tipos de tropismo, el fototropismo es la respuesta al estímulo de la luz, las plantas presentan fototropismo positivo en tallos y hojas y fototropismo negativo en la raíz, el geotropismo es la respuesta al estímulo de la fuerza de gravedad. Las raíces que crecen hacia abajo presentan geotropismo positivo y las raíces que crecen hacia arriba presentan geotropismo negativo, como el mangle que está en un ecosistema donde el agua del suelo es muy salada, por lo tanto cambia la dirección de sus raíces para tomar el agua de la atmósfera. El tigmotropismo es la respuesta al estímulo del contacto físico con un objeto sólido, un ejemplo de este tropismo son las plantas trepadoras que tienen órganos como los zarcillos para adherirse a las superficies sólidas como paredes y otras plantas.



Figura 18. TROPISMO.



¿Te animas a hacer un experimento para comprobar las respuestas que las plantas generan sobre los estímulos del medio?

Para el experimento necesitas dos recipientes con tierra, dos semillas de frijol, agua, tijeras y un cilindro de cartón. (Figura 19)



Figura 19. Experimentos – recipientes

Siembra las semillas de frijol en cada uno de los recipientes con tierra, permite que el frijol sobresalga de la tierra. Ponle agua a los dos recipientes y ubícalos cerca de una ventana. (Figura 20)

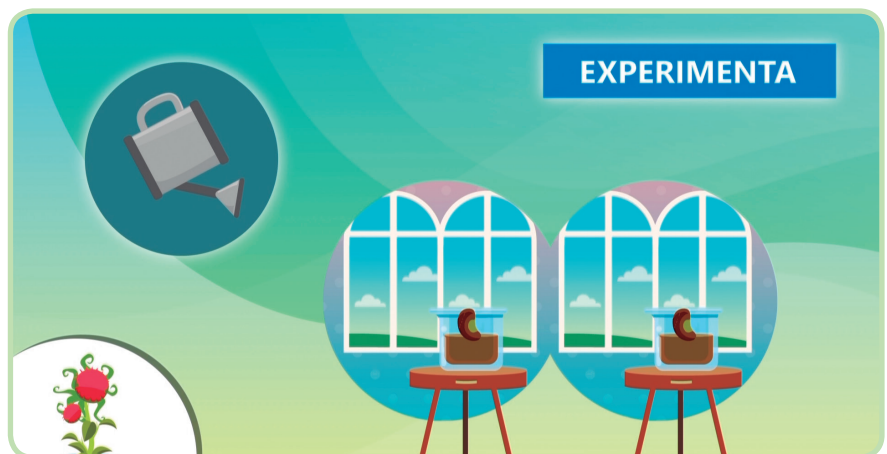


Figura 20. Experimento - siembra

Con la ayuda de un adulto corta unos círculos en el cilindro y cubre uno de sus extremos. Cubre con el cilindro uno de los recipientes. Cuida tus semillas dándoles suficiente agua y no las muevas de la ventana. Anota en el material del estudiante los cambios que observas cada semana. (Figura 21)



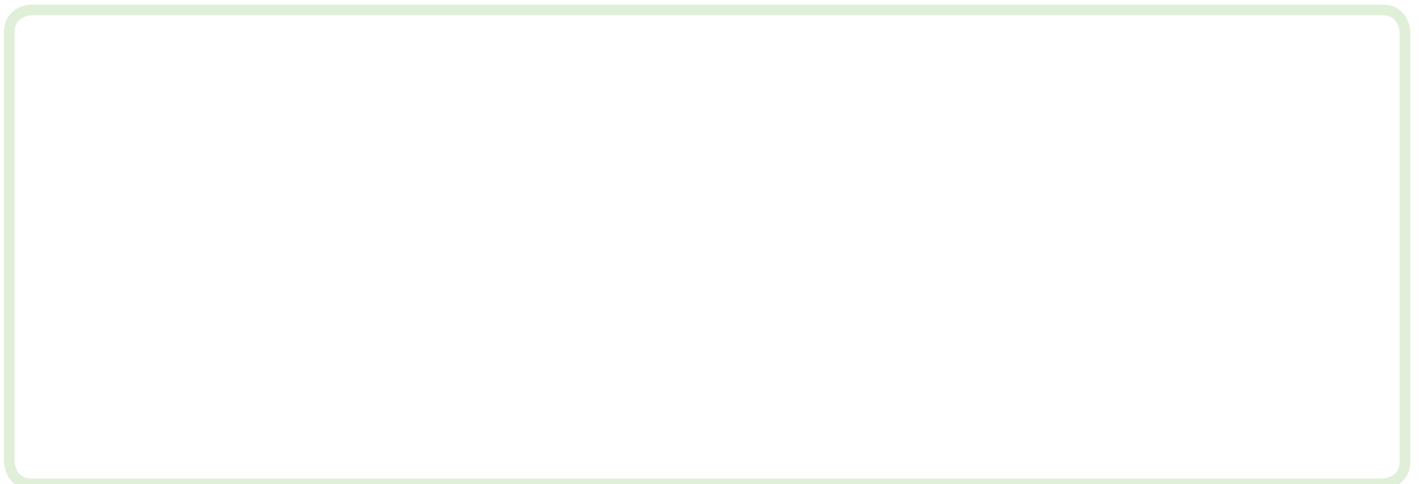
Figura 21. Experimento – cubrir

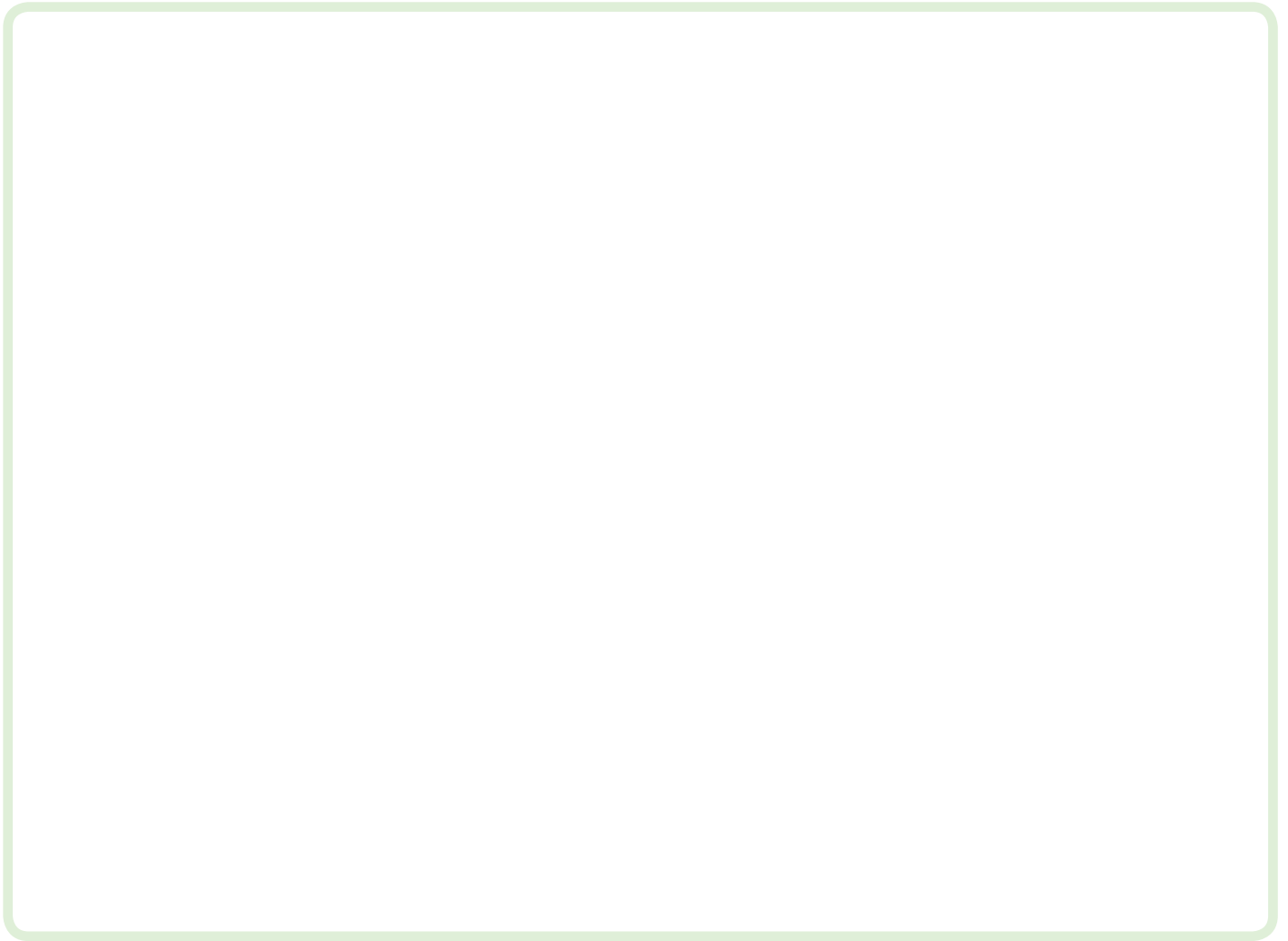


¿Qué crees que ocurrirá al cabo de un mes?

Cuéntanos los resultados después de un mes.

Dibuja los resultados





ACTIVIDAD 3

¿Cómo respondemos los seres humanos a los estímulos?

Los seres humanos recibimos información del medio, percibimos imágenes, olores, sabores, escuchamos sonidos y tenemos contacto físico con objetos; esta recepción de estímulos sucede gracias a que nuestro cuerpo tiene células especializadas que se organizan en tejidos y luego en órganos como nuestros ojos, oídos, lengua, nariz y piel. Cada uno de estos órganos tiene terminaciones nerviosas que se conocen como receptores sensoriales y son los fotorreceptores, mecanorreceptores, quimiorreceptores y termorreceptores. (*Figura 22*).



ORGANOS DE LOS SENTIDOS

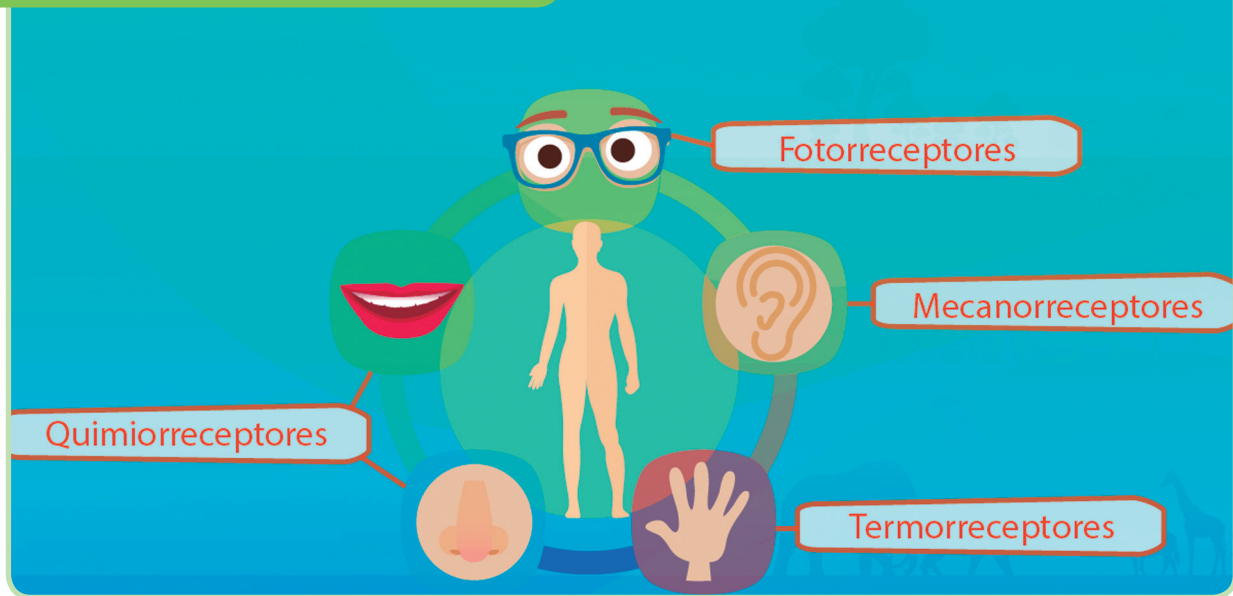


Figura 22. Organos de los sentidos.

Las respuestas a los estímulos del medio, que son emitidas por el sistema nervioso, se expresan a través del sistema endocrino en órganos tales como las glándulas y a través del sistema locomotor en órganos tales como los músculos. La respuesta glandular se realiza mediante la liberación de sustancias químicas llamadas hormonas, estas respuestas son lentas y su acción puede prolongarse durante mucho tiempo. La respuesta muscular puede provocar un movimiento en el que esté implicado el esqueleto o las vísceras, estas respuestas son cortas y su acción no se prolonga en el tiempo. (Figura 23).

SISTEMA ENDOCRINO

SISTEMA LOCOMOTOR



Figura 23. Sistema endocrino y locomotor.



El sistema endocrino está formado por glándulas que liberan sustancias químicas, hay glándulas exocrinas, que liberan las sustancias al exterior; glándulas endocrinas, que liberan hormonas a la sangre y glándulas mixtas. Las hormonas son sustancias que controlan nuestro cuerpo. El sudor y el crecimiento del vello facial, axilar y púbico son respuestas del sistema endocrino. **(Figura 24).**

SISTEMA ENDOCRINO

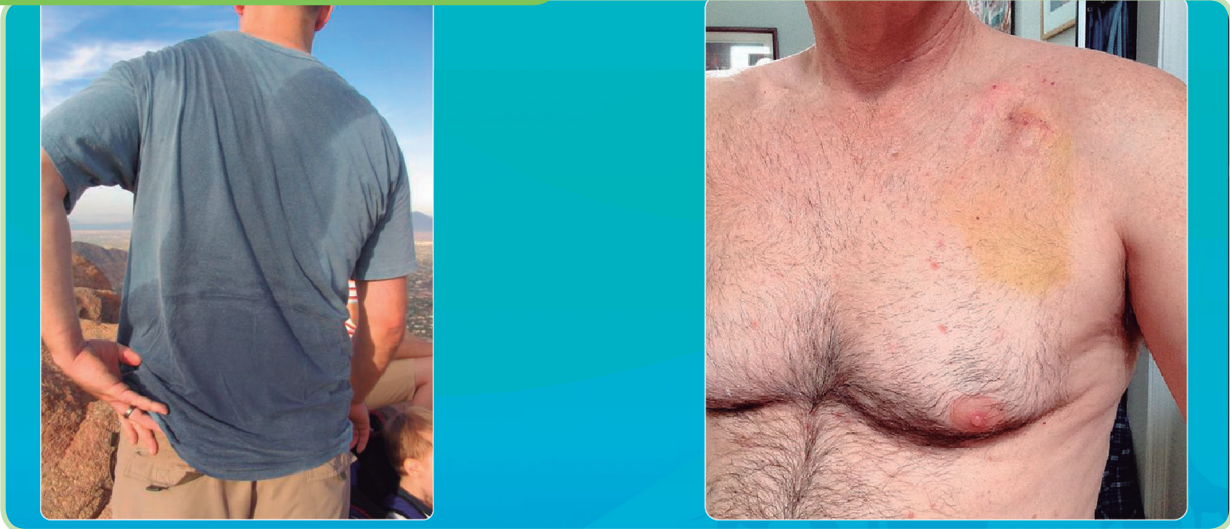


Figura 24. Sistema endocrino.

El sistema locomotor **(Figura 25)** está compuesto por los huesos y los músculos, nuestro cuerpo tiene una forma definida gracias conjunto de huesos que forman el esqueleto. El esqueleto interviene en el desplazamiento y es fundamental para la protección de las estructuras blandas del cuerpo como el encéfalo y la médula espinal. Nuestros músculos son los responsables del movimiento y de la postura de nuestro cuerpo, éstos son capaces de contraerse y relajarse. Para la locomoción, los músculos se unen al sistema esquelético mediante fibras que reciben el nombre de tendones.

SISTEMA LOCOMOTOR



Figura 25. Sistema locomotor.

Cuando nuestros órganos de los sentidos reciben un estímulo del medio, envían la información al sistema nervioso y éste da una respuesta a través de nuestro sistema locomotor, la respuesta es la contracción o relajación de los músculos. **(Figura 26).**





Figura 26. Estimulo / respuesta.

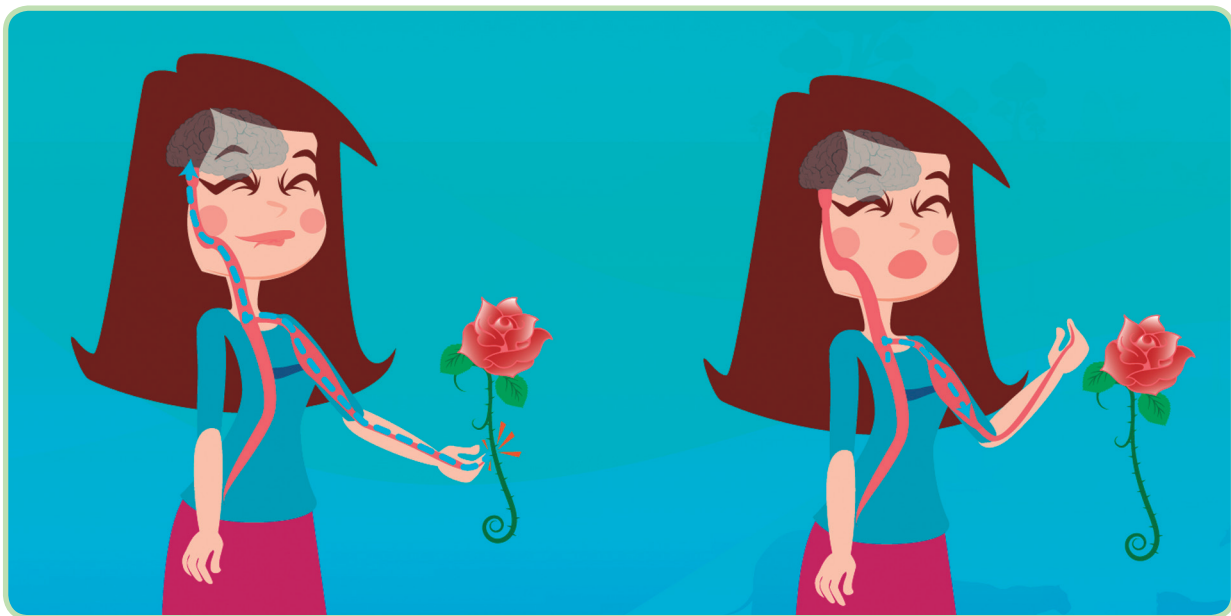


Figura 27. Acto reflejo.

en el ejemplo que observas la persona pincha su dedo, la medula recibe el estímulo que es el pinchazo, pasa una corriente sensitiva, se presenta un reflejo, respuesta rápida, por la cual los músculos se contraen y se presenta una corriente motora, el brazo se retira, lo que al final es el acto reflejo. (Figura 27).



1. COMPLETA LA TABLA

Establece la relación que existe entre el órgano, el estímulo y el receptor sensorial.

ÓRGANO	ESTÍMULO	RECEPTOR SENSORIAL
OJO		FOTORECEPTOR
PIEL		
	SUSTANCIAS QUÍMICAS	
PIEL		TERMORECEPTOR
LUZ	PRESIÓN	QUIMIORECEPTOR
BOCA Y NARIZ	CALOR Y FRÍO	MECANORECEPTOR

2. Observa la situación con atención, analiza qué órganos de los sentidos de la mujer están captando estímulos, identifica el estímulo y describe cuáles son los sistemas del cuerpo de la mujer expresan la respuesta al estímulo.



escribe tu respuesta aquí



3. Dibuje el sistema endocrino y locomotor. Explique el funcionamiento a sus compañeros.



ACTIVIDAD 4

Distribución de poblaciones según la temperatura.

La distribución de las poblaciones se refiere al espacio que estas ocupan y la forma como lo hacen. Hay poblaciones que se distribuyen en grandes extensiones de territorio, y hay otras que se ubican en pequeñas áreas. El tamaño y la cantidad de las poblaciones cambian de acuerdo a factores como la temperatura y los estímulos del medio. En la naturaleza hay poblaciones con tres tipos de distribución: agrupada, regular y aleatoria. (*Figura 28*).





Figura 28. Distribución de poblaciones.

La distribución agrupada es la más común en la naturaleza, ocurre cuando los individuos se juntan, debido a que las condiciones del medio variables; por ejemplo, algunas plantas se ubican alrededor de áreas del suelo ricas en minerales y nutrientes; algunos animales, como las hienas andan en manadas y algunas aves se reúnen alrededor de sus áreas reproductivas. **(Figura 29)**.

DISTRIBUCIÓN AGRUPADA

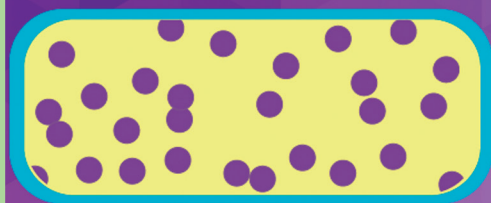


Figura 29. Distribución agrupada.

La distribución regular es rara en la naturaleza y, generalmente, se debe a interacciones agresivas entre los individuos de las poblaciones. Por ejemplo, algunas plantas como los pinos secretan sustancias tóxicas para otras plantas, impidiendo así el crecimiento de otras especies vegetales alrededor de ellas, en los animales, la distribución uniforme es el resultado de comportamientos territoriales de algunas especies, lo que hace que los individuos se alejen y se ubiquen equidistantemente en el espacio. **(Figura 30)**.



DISTRIBUCIÓN REGULAR

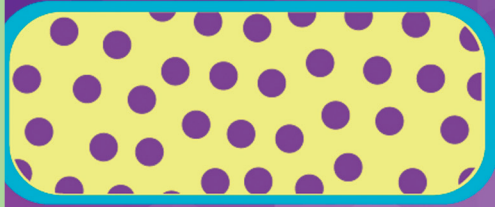


Figura 30. Distribución regular.

En la distribución aleatoria, cada individuo se ubica en el espacio independientemente de la distribución de los demás individuos de la población. Se presenta cuando los individuos de una población se distribuyen de manera impredecible, las poblaciones con distribuciones aleatorias suelen ser muy raras ya que la mayoría de ellas muestra una tendencia a la agrupación. **(Figura 31)**

DISTRIBUCIÓN ALEATORIA

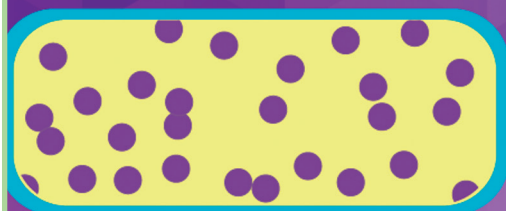


Figura 31. Distribución aleatoria.

Las plantas épifitas, pueden ser un ejemplo de la distribución aleatoria, pues ellas crecen hasta en los cables de luz, por lo que se puede decir que crecen donde caigan sin tener en cuenta los demás individuos, así presentan una tendencia a la agrupación de su especie. **(Figura 31)**



LA TEMPERATURA Y LA CAPTACIÓN DE ESTÍMULOS



Figura 32. La temperatura y la captación de estímulos

Existen muchos factores que afectan la distribución de las poblaciones, la temperatura es uno de los principales factores que limitan la distribución de las poblaciones. El cambio de temperatura afecta la supervivencia, el desarrollo y la reproducción de los individuos, tiene efectos que limitan la capacidad competitiva, la resistencia a los depredadores, parásitos y a las enfermedades. **(Figura 32)**

La mayoría de los seres vivos sólo puede existir dentro de estrechos rangos de temperatura. Podemos distinguir tres niveles fundamentales: temperatura máxima, mínima y óptima. La mayoría de los organismos están adaptados a zonas donde la temperatura les permite llevar procesos vitales con la máxima eficiencia.

DISTRIBUCIÓN DE POBLACIONES



Figura 33. Osos polares y frailejones.



Por consiguiente los organismos han desarrollado una serie de adaptaciones evolutivas para superar las condiciones impuestas por las bajas o altas temperaturas. Las bajas temperaturas explican las bajas densidades de población en los polos o las altas montañas. Los osos polares migran buscando alimento y según sus temporadas de reproducción. (*Figura 33*)

Las altas temperaturas y exceso de humedad inciden en las densidades de las poblaciones y sus características. Un ejemplo claro son Los frailejones; plantas adaptadas con pequeñas vellosidades en sus hojas, que le permiten retener agua, se encuentran ubicadas en los páramos de Colombia, Ecuador y Venezuela.

De acuerdo a la relación existe entre las condiciones de temperatura y la captación de estímulos del medio, animate a dibujar en el material del estudiante la distribución de la población humana.

1. De acuerdo a la relación existe entre las condiciones de temperatura y la captación de estímulos del medio, animate a explicar la distribución de la población humana.







RESUMEN

Crucigrama de Estímulos

1. Todos los individuos captan _____ del medio tales como la luz, la temperatura, la humedad, la presencia de alimento y la presencia de otros seres vivos.
2. Todos los animales tienen un sistema _____ que puede ser simple o complejo.
3. Los _____ sensoriales son los órganos de los sentidos: ojo, oído, lengua, nariz y piel.
4. Hay hongos unicelulares y pluricelulares captan los estímulos de luz y humedad gracias a unas estructuras llamadas _____.
5. La luz, el agua, la _____, el viento y la gravedad son estímulos externos que inciden en el desarrollo de las plantas.
6. Las respuestas temporales se llaman _____ y las respuestas permanentes se llaman tropismos.
7. Órganos de los sentidos tienen terminaciones nerviosas que se conocen como receptores sensoriales y son los fotorreceptores, _____, quimiorreceptores y termorreceptores.
8. El sistema endocrino _____ está formado por glándulas que liberan sustancias químicas como respuesta a un estímulo del medio.
10. La _____ de las poblaciones en los ecosistemas cambia de acuerdo a factores como la temperatura y otros estímulos del medio.



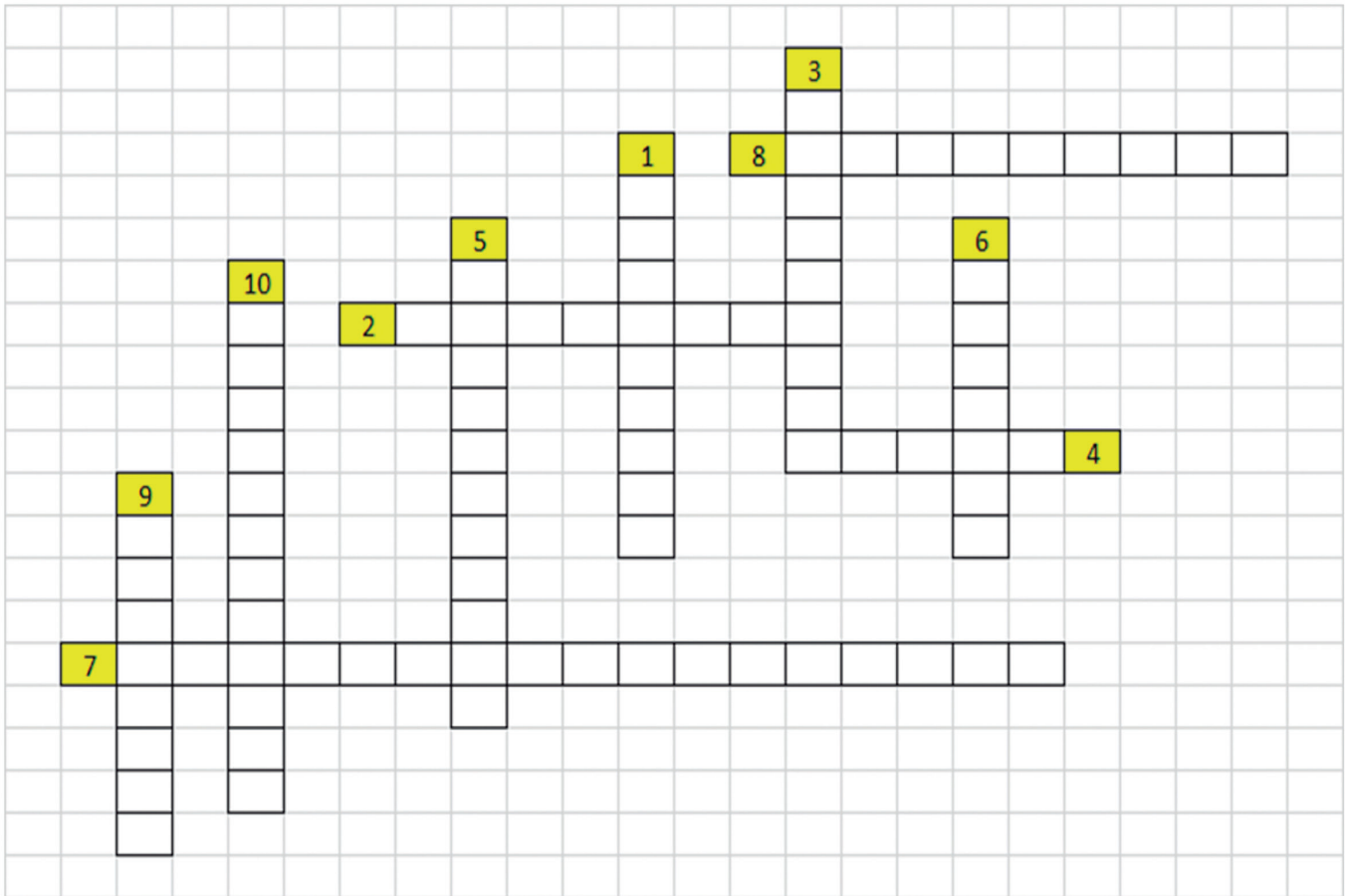


Figura 34. Crucigrama de estímulos.



TAREA

¿Cómo reaccionan los seres vivos a los diferentes estímulos?

Completa el nombre del estímulo, explica ¿cuál es la respuesta que tiene cada individuo según el estímulo?



L _ _



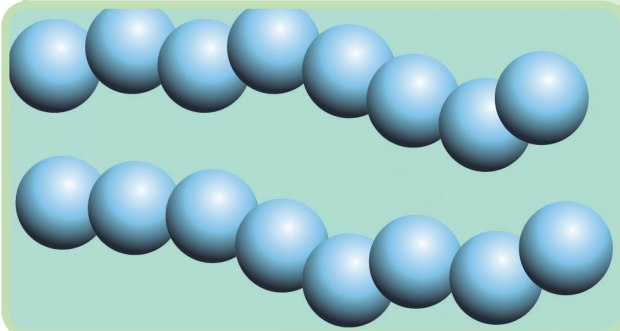
S _ _ ID _



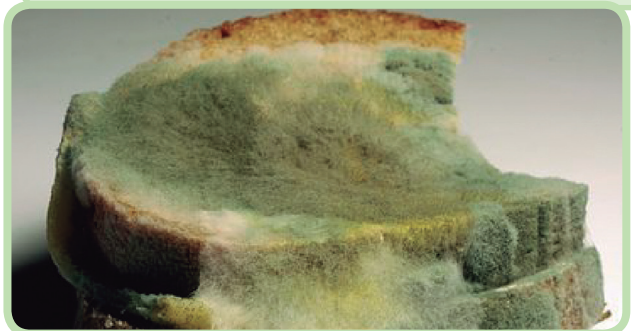
Explica cuál es la respuesta a ese estímulo aquí

Explica cuál es la respuesta a ese estímulo aquí

_ EM _ _ _ T _ _ _



H _ M _ _ AD



Explica cuál es la respuesta a ese estímulo aquí

Explica cuál es la respuesta a ese estímulo aquí



— — Z



Explica cuál es la respuesta a ese estímulo aquí

Figura 35. Actividad: Estímulos y respuestas.

2. Ahora seleccionen un organismo de cada reino y presente los estímulos y captación de estímulos de cada uno.

Nota: Los organismos deben ser diferentes a los presentados en las anteriores actividades.

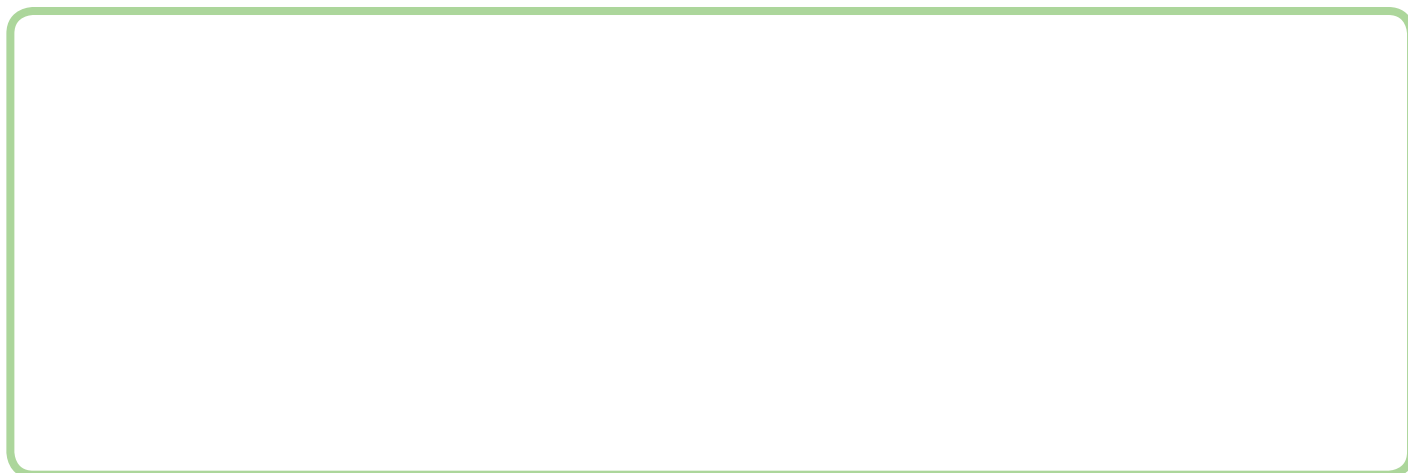


Empty rectangular box for notes.

Empty rectangular box for notes.

Empty rectangular box for notes.





REFERENCIA

Bavera, G., & Beguet, A. (2003). Clima y Ambiente; elementos y factores. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/clima_y_ambientacion/03-clima_y_ambiente_elementos_y_factores.pdf

Cide@d. (s.f.). Las Funciones vitales:relación. Obtenido de Ciencias de la Naturaleza 5: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena9/pdf/quincena9.pdf>

Codron, J. C. (s.f.). Tema: Los factores de distribución de los seres vivos. Obtenido de <http://ocw.unican.es/ciencias-sociales-y-juridicas/biogeografia/materiales/pdfs-temas/2,%20Los%20factores%20de%20distribucion%20de%20los%20seres%20vivos.pdf>



EducanDo. (2011). El portal e la Educación Dominicana. Obtenido de Funciones de Relación de las Plantas: <http://www.educando.edu.do/articulos/estudiante/funciones-de-relacion-de-las-plantas/#i-dc-cover>

IES Dolmen de Soto. (2014). El Sistema Nerviosos en los animales. Obtenido de <http://www.iesdolmendesoto.org/>

IES El Palo. (2011). Biología y Geología. Obtenido de <http://byg1b.blogspot.com/2011/04/4-tipos-de-sistemas-nerviosos.html>

Instituto Técnico María Inmaculada. (2011). Obtenido de <https://instemainbiologia.files.wordpress.com/2011/06/estc3adm-y-resp-en-las-plantas-y-animales-guc3ada-nc2b021.pdf>

Profesor en Línea. (s.f). Distribución de los organismos en el medio. Obtenido de http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Distribucion_organismos.html

Proyecto Biosfera. (s.f). El reino Animal. Obtenido de <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/animal/contenidos17.htm>

Toro, A. M. (2015). Relación de los organismos con el medio. Obtenido de <http://www.casdquindio.edu.co/userfiles/guia1cnatu4.pdf?phpMyAdmin=eb0b7294f6d4a0e56126a77981c1b8cc>

Tabla de figuras

Figura 1. ¿Cómo reaccionamos a los estímulos?

Figura 2. Estímulos internos y externos

Figura 3. Estímulos externos.

Figura 4. Respuestas musculares y endocrinas.

Figura 5. Algunos interrogantes.

Figura 6. Los seres vivos captan estímulos del medio.

Figura 7. Estructuras que captan los estímulos.

Figura 8. Bacterias y protozoos

Figura 9. Hongos.

Figura 10. Plantas.

Figura 11. Animales.

Figura 12. Sistema nervioso simple

Figura 13. Planaria sistema ganglionar.



- Figura 14. Sistema nervioso radial.
Figura 15. Sistema nervioso complejo.
Figura 16. Estímulos y respuesta en plantas.
Figura 17. NASTIA.
Figura 18. TROPISMO.
Figura 19. Experimento - recipiente
Figura 20. Experimento - siembra
Figura 21. Experimento - cubrir
Figura 22. Órganos de los sentidos.
Figura 23. Sistema endocrino y locomotor.
Figura 24. Sistema endocrino.
Figura 25. Sistema locomotor.
Figura 26. Estimulo / respuesta.
Figura 27. Acto reflejo.
Figura 28. Distribución de poblaciones.
Figura 29. Distribución agrupada.
Figura 30. Distribución regular.

Figura 31. Distribución aleatoria.

IM_G05_U03_L02_03_04_01

Fev. (2008). epífitas en los cables del tendido eléctrico, Cerca de San Juan de los Morros, estado Guárico. Venezuela. Recuperado 27/07/2007 de wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ep%C3%ADfitas_en_los_cables_de_la_luz_el%C3%A9ctrica.JPG

Figura 32. La temperatura y la captación de estímulos

Ilustración tomada de CIER ORIENTE

IL_M_G04_U01_L02_03_06_02-01

IM_G05_U03_L02_03_04_02

Heard, M. (2010). Una gacela de Mongolia, que ha muerto a causa de la sequía, por tercer año consecutivo de "dzud" o fuerte sequía de invierno y temperaturas bajo cero. Foto de 2001. Recuperado 27/07/2007 de wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mongolian_Gazelle_dead_of_drought.jpg



IM_G05_U03_L02_03_04_03

Guardar Tigre de China. (2007). Un tigre del sur de China con la matanza. Recuperado 27/07/2007 de wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stud_327_with_Blesbuck.jpg

Figura 33. Osos polares y frailejones

IM_G05_U03_L02_03_04_01

Mena V, P. (2004). Frailejones en el páramo de Chiles, Ecuador. Recuperado 27/07/2007 de wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frailejones_chiles.JPG

IM_G05_U03_L02_03_04

Scott, S. (S.F). Ursus maritimus Oso polar con el cachorro 2.jpg. Recuperado 27/07/2007 de wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ursus_maritimus_Polar_bear_with_cub_2.jpg

Figura 34. Crucigrama de estímulos.

Figura 35. Estímulos y respuestas.



