

Temas:

- Los estímulos y respuestas en animales:
 - Los receptores en los animales
 - Los receptores al estímulo de la luz: los fotorreceptores

En esta clase veremos los estímulos y respuestas en los animales. Primeramente, encontrarán un cuadro que resume los diferentes tipos de estímulos que pueden captar los animales y los tipos de respuestas que pueden dar .

En la hoja siguiente, se muestran los distintos tipos de receptores en los animales. Encontrarán un cuadro que resume los distintos receptores según el estímulo recibido y según el sentido que lo capta (si lo capta la visión, el gusto, el oído, el tacto, o el olfato), y si ese tipo de estímulo lo captan los seres humanos o no.

En la última hoja, se trabajará con los fotorreceptores, las células encargadas de captar la luz. Se muestra la diferencia de los fotorreceptores entre animales invertebrados y vertebrados.

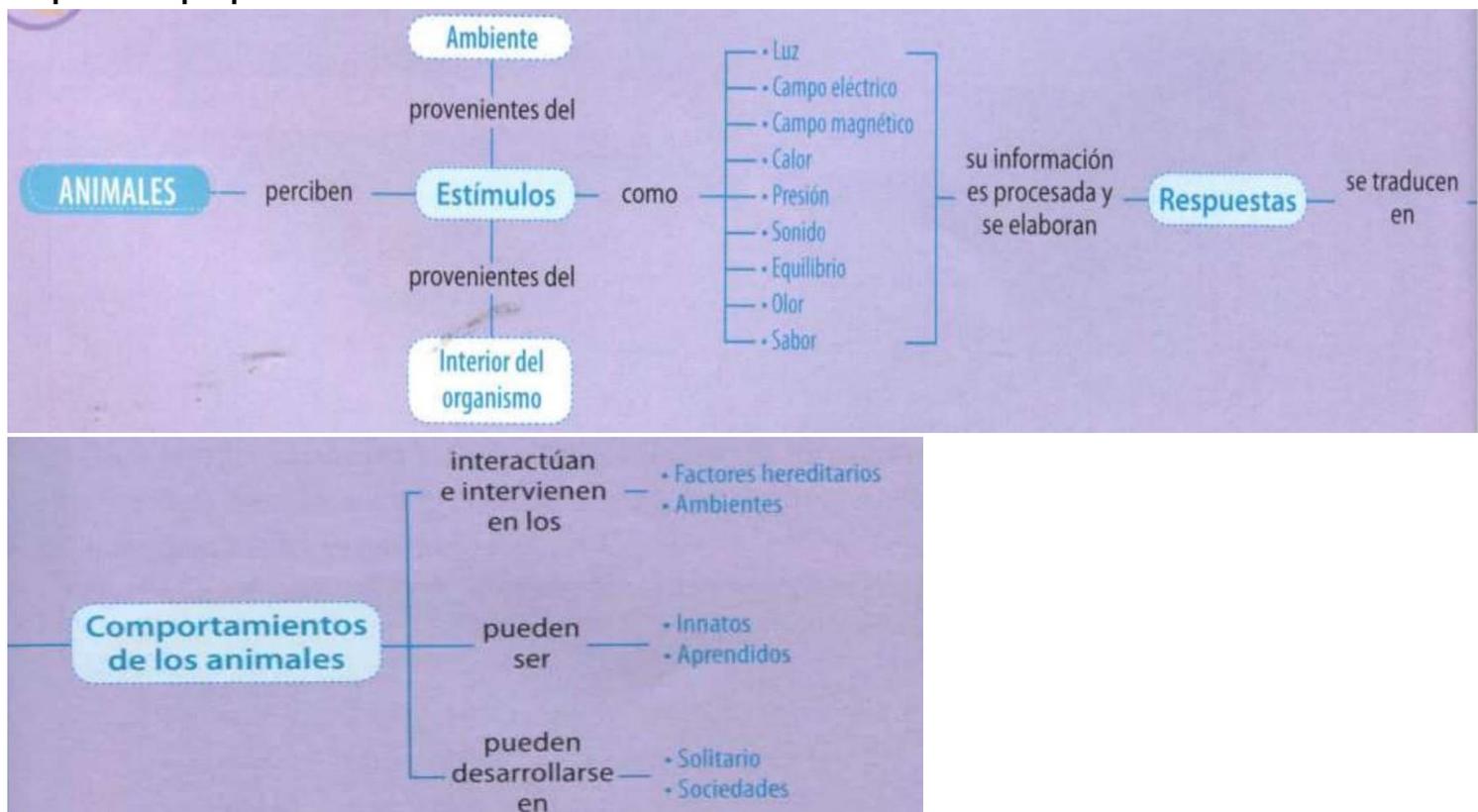
En el caso de los vertebrados, se muestra la imagen de un ojo humano en la cual observa su estructura y la ubicación de los fotorreceptores.

ACTIVIDAD:

Luego de la lectura del texto, responde:

- 1- Realizar el cuadro que resuma los diferentes tipos de estímulos que pueden captar los animales y los tipos de respuestas que pueden dar.
- 2- ¿Qué función cumple el cerebro en la capacidad de captar los estímulos?
- 3- Según el estímulo recibido, ¿cómo se clasifican los receptores? Para responder, realizar el cuadro.
- 4- ¿Cómo es la visión en los invertebrados?
- 5- ¿Cómo es la visión en los vertebrados? Para responder realizar el dibujo del ojo humano, señalando su estructura y la ubicación de los fotorreceptores.

Cuadro que resume los diferentes tipos de estímulos que pueden captar los animales y los tipos de respuestas que pueden dar:



CONECTA MÁS

Muchas aves nocturnas se orientan por la dirección de las estrellas. Se desorientan cuando el cielo está nublado, pero vuelven a tomar la dirección correcta cuando se despeja. Esta capacidad pareciera ser innata, ya que aves criadas en cautiverio, que nunca han sido expuestas al cielo nocturno, han demostrado tomar la dirección correcta para su especie y la época del año, al ser liberadas.

Los receptores de los animales

La vida de un animal depende de su capacidad para detectar los estímulos externos e internos, procesarlos y elaborar respuestas adecuadas. Por ejemplo, si el escorpión no fuese capaz de oler el agua y percibir la sed, moriría de deshidratación; por su parte, el zorro fénec, si no lograse detectar a sus presas a través de su refinado sentido de audición y no sintiera hambre, perecería por inanición. Entre los animales, encontramos una gran variedad de estructuras para la percepción de diferentes estímulos, que las especies han adquirido y mantenido a lo largo de la evolución.

Para poder captar los estímulos, los animales poseen diferentes tipos de receptores encargados de recibir las señales y enviarlas al "centro de procesamiento", el **cerebro**, que las percibe y finalmente las interpreta. Recordemos que los animales poseen **estructuras nerviosas**, y que los grupos de animales más complejos poseen un **sistema nervioso**.

Estos receptores, llamados **receptores sensitivos**, son en general células nerviosas o células especializadas que pueden estar aisladas, o bien en grupo junto con otros tipos celulares formando **órganos sensoriales**, como los ojos y los oídos. Una primera clasificación de los receptores sensitivos los agrupa en **exterorreceptores**, aquellos encargados de detectar los estímulos del ambiente, como la luz, el calor, etcétera; **interorreceptores**, que detectan los estímulos que proceden del interior del cuerpo, como el nivel de oxígeno en la sangre y la presión arterial; y **propiorreceptores**, también ubicados en el interior del cuerpo, que detectan sensaciones de cambios de posición en el espacio.

Todos los estímulos son una forma de energía. Según el tipo de energía que logran captar, se clasifica a los receptores como:



Los gatos poseen sentidos sumamente agudos. Son capaces de escuchar sonidos inaudibles para nosotros, y tienen una visión nocturna y un olfato muy desarrollados.

Nombre del receptor	Energía del estímulo	Estímulo percibido	Sentido
Fotorreceptores	Energía electromagnética	Luz visible, ultravioleta; rayos infrarrojos	Vista
Electrorreceptores		Campo eléctrico o movimiento de cargas	No lo poseen los humanos
Magnetorreceptores		Campo magnético de la Tierra	Podrían poseerlo los humanos
Mecanorreceptores	Energía mecánica	Calor, frío	Tacto-audición
Termorreceptores	Energía térmica	Olor, sabor	Tacto
Quimiorreceptores	Energía química	Concentración de determinadas sustancias	Olfato-gusto

Captar la luz

Aunque hay diferentes tipos de ojos, todos tienen algo en común: poseen células que reaccionan ante la luz, los **fotorreceptores**. Estas células son las encargadas de detectar la radiación visible, aunque algunos animales son capaces de captar la luz ultravioleta, y otros, los rayos infrarrojos. Todos los fotorreceptores contienen moléculas de **pigmento** similares que actúan absorbiendo determinado color, es decir, cierta longitud de onda, presente en la luz blanca.

La visión en los invertebrados

La mayoría de los invertebrados tienen algún tipo de ojo, aunque hay excepciones, como las lombrices de tierra. Algunos de ellos se describen a continuación:

- Las planarias poseen **ocelos**, un tipo muy simple de ojo con el que identifican la dirección de la que proviene la luz y de esta manera se alejan de ella.
- Los insectos y los crustáceos tienen ojos compuestos, formados por miles de **omatismos**, cada uno de los cuales posee una lente propia para enfocar. Cada omatidio percibe una pequeña fracción de la imagen: el cerebro integra la información de cada uno de ellos y forma la imagen completa.

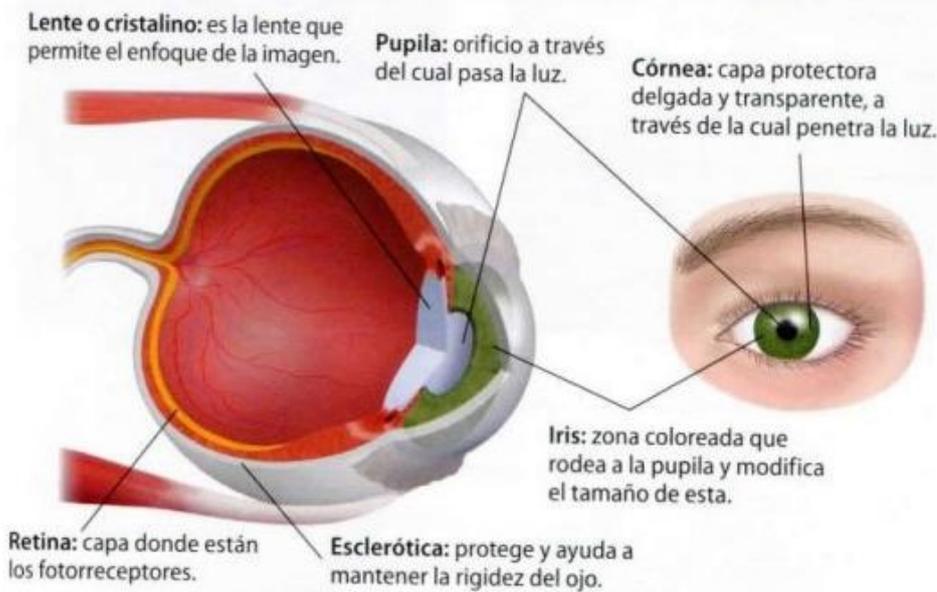


Cada ojo compuesto de las moscas está formado por miles de omatismos, que son como pequeños ojos, cada uno con su propia lente y sus células fotorreceptoras.

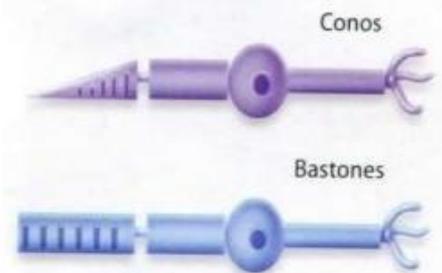
La visión en los vertebrados

Para percibir los estímulos lumínicos, el **ojo** de los vertebrados está formado por los siguientes elementos:

Estructura del ojo humano



- Los ojos de los vertebrados poseen dos tipos de células fotorreceptoras:
- **Bastones:** son muy sensibles a la luz y se activan con escasa cantidad de ella; por eso, nos permiten la visión nocturna, pero solo en blanco, negro y en una escala de grises.
 - **Conos:** son menos sensibles a la intensidad lumínica y son los responsables de la visión de colores durante el día.
- Los mamíferos de hábitos nocturnos tienen una cantidad mucho mayor de bastones. Es por ello que estos animales ven mejor que nosotros durante la noche.



Receptores de la retina.

ACTIVIDADES

- 5 ¿De qué depende cuánto puede ver determinada especie?
- 6 ¿Puede considerarse una adaptación la proporción entre bastones y conos que presentan los diferentes animales? Justifiquen.
- 7 ¿Por qué las pupilas se agrandan expuestas a la luz tenue, mientras que se achican en condiciones de alta luminosidad?