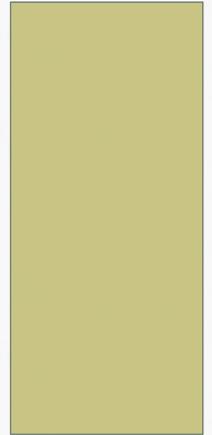


U.D. 3 LA RELACIÓN Y LA COORDINACIÓN

2º ESO
IES UNIVERSIDAD LABORAL DE MÁLAGA



1. La relación y la coordinación en los seres vivos

La función de relación permite a los seres vivos captar determinados cambios (estímulos) que se producen dentro o fuera de su cuerpo y responder a ellos lo mejor posible.

Elementos de la función de relación

Estímulos	Variaciones del medio (externo o interno) capaces de desencadenar una respuesta	Físicos: luz, temperatura, sonido, presión,.. Químicos: presencia o ausencia de sustancias químicas en el medio interno o externo (agua, sales, contaminantes,..) Bióticos: a los producidos por la presencia de otros seres vivos
Receptores	Estructuras que captan los estímulos	Órganos de los sentidos en animales
Coordinadores	Órganos que reciben la información de los receptores, la interpretan y envía los mensajes adecuados a los efectores	Animales: Sistema nervioso Sistema endocrino u hormonal
Efectores	Llevan a cabo las respuestas	Animales: Músculos Glándulas

¿Cómo responde un ser vivo?

Mediante una **respuesta**: acción que ejecuta un ser vivo como reacción a un estímulo

Tipos de respuestas:

	La respuesta es:	Órganos efectores
Motora	Un movimiento	Músculos (Aparato locomotor)
Secretora	Producción de una determinada sustancia (secreción)	Glándulas



El movimiento es una **respuesta motora**

La producción de sudor y saliva son **respuestas secretoras**

Comportamiento y adaptación

Comportamiento: conjunto de respuestas de los organismos a los estímulos externos

<p>Comportamiento en plantas</p>	<p>Relacionado con el crecimiento de algunos de sus órganos</p>		
<p>Comportamiento en animales</p>	<p>Innato o instintivo</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Debido a factores hereditarios• No requiere aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Picoteo de pollitos recién salido del cascarón• Construcción de nidos en aves
	<p>Adquirido o aprendido</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Condicionado por factores ambientales• Requiere aprendizaje• Se puede modificar	<ul style="list-style-type: none">• Cazar• Habla en humanos

Receptores

Son estructuras sensoriales especializadas en captar los estímulos (internos y externos)

Tipos según **el lugar que ocupen**

Exterorreceptores

- En la superficie del organismo
- Captan estímulos del exterior

Órganos de los sentidos:

- Sonido
- Luz
-

Interorreceptores

- En el interior del organismo
- Captan estímulos del interior

- Dolor
- Estado de una articulación
- Nivel de glucosa en sangre
-

Tipos según **el tipo de estímulo al que son sensibles**

R. Mecánicos

- Sensibles al tacto, presión, dolor, movimiento y sonido

- Tacto (todo el cuerpo)
- Sonido (Oído)

R. Químicos

- Captan la presencia de sustancias químicas en el ambiente

- Células gustativas (boca)
- Células olfativas (nariz)

R. Térmicos

- Captan cambios de temperatura en el medio

- Por todo el cuerpo (en vertebrados en la piel)

R. Luminosos

- Captan la luz

- Ojos



Tipos de estímulos

Físicos



Luz



Sonido



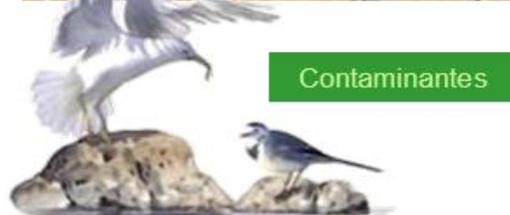
Temperatura

Presión

Químicos



Agua



Contaminantes



Sales

Bióticos



Otros organismos



Los receptores de estímulos

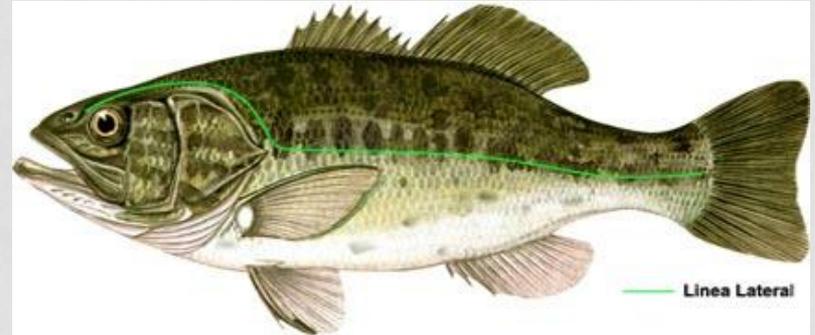
Los cinco sentidos de los mamíferos

Estímulo	Receptor	Sentido
Luz	Ojo	Vista
Sonido	Oído	Oído
Olor	Pituitaria (fosas nasales)	Olfato
Sabor	Papila gustativa (lengua)	Gusto
Táctil	Corpúsculos (piel)	Tacto

Ejemplos de receptores

Mecánico

La **línea lateral** de los peces detecta la profundidad y las vibraciones del agua



Químicos

Las **antenas** de los artrópodos poseen numerosos receptores químicos



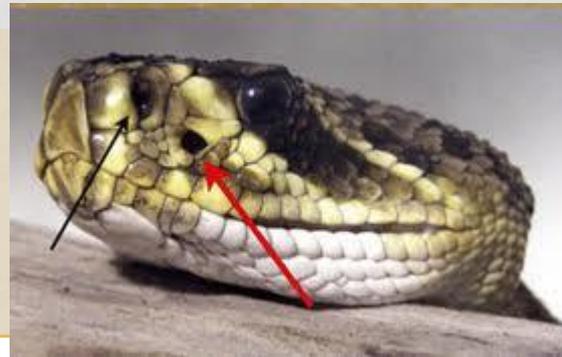
Luminosos

Los **ojos compuestos** de los insectos captan la luz



Térmicos

Las **fosetas** de las serpientes detectan el calor que emiten las presas



Los sistemas de coordinación

Los sistemas de coordinación aseguran que todas las funciones que realiza el ser vivo se lleve a cabo correctamente y en el momento adecuado

Sistemas de coordinación	En animales	Sistema nervioso	Regula y coordina las funciones del organismo mediante impulsos nerviosos	Formados por neuronas , que transmite la información mediante impulsos nerviosos
		Sistema endocrino	Regula y coordina las funciones del organismo mediante sustancias químicas	Formados por glándulas endocrinas , que producen unas sustancias llamadas hormonas
	En plantas	Coordinan sus funciones mediante la producción de sustancias químicas		

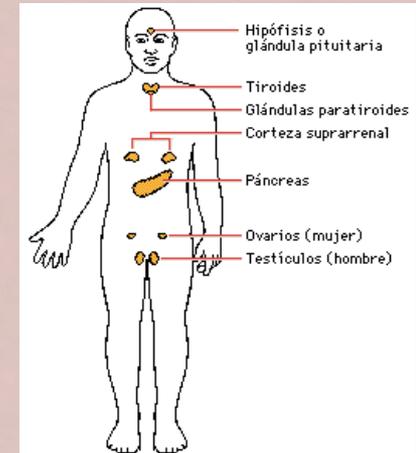
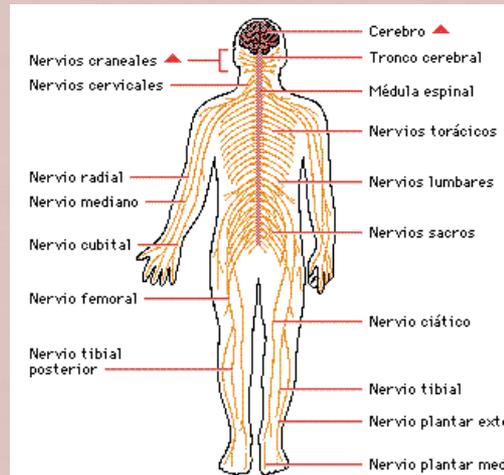
Comparación entre sistema nervioso y sistema endocrino

Características	Sistema nervioso	Sistema endocrino
Vía utilizada	Nervios	Sangre
Sistema de transmisión	Impulsos nerviosos	Hormonas
Velocidad de la respuesta	Rápida	Lenta
Duración de la respuesta	Breve	Duradera

Las que exigen respuestas rápidas, como la locomoción

Las que exigen respuestas mantenidas, como el crecimiento, el desarrollo, el metabolismo, etc.

Función que regula y coordina





La rana **recibe un estímulo** interno al sentir hambre, y divisa un insecto del que se puede alimentar.



La información es transmitida hacia los centros nerviosos. Estos centros **elaboran una respuesta** que deberá ser ejecutada por los efectores.



La rana captura el insecto y sacia su hambre. Los **sistemas nervioso y hormonal coordinan** el proceso

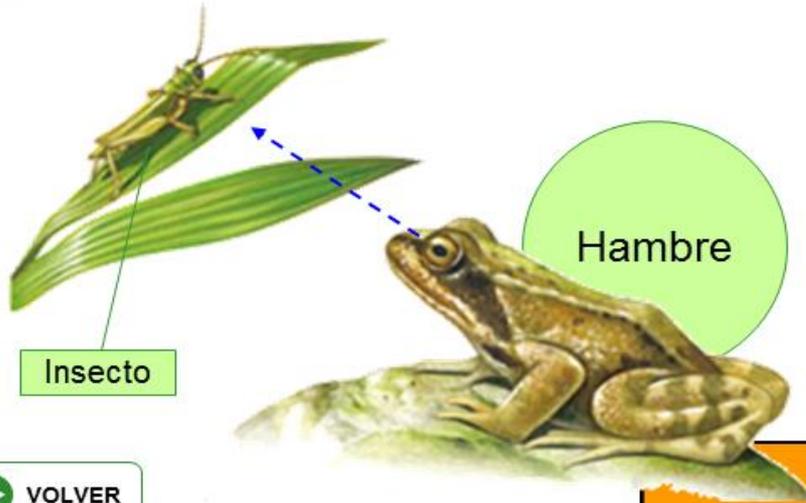


Las aves pueden construir su nido sin necesidad de aprendizaje, siguiendo un **comportamiento innato**



La relación y la coordinación en los seres vivos

1



VOLVER

Elementos de la relación

1. Estímulos	• Interno	Hambre
	• Externo	Insecto
2. Receptores	Sentido de la vista	

ANTERIOR

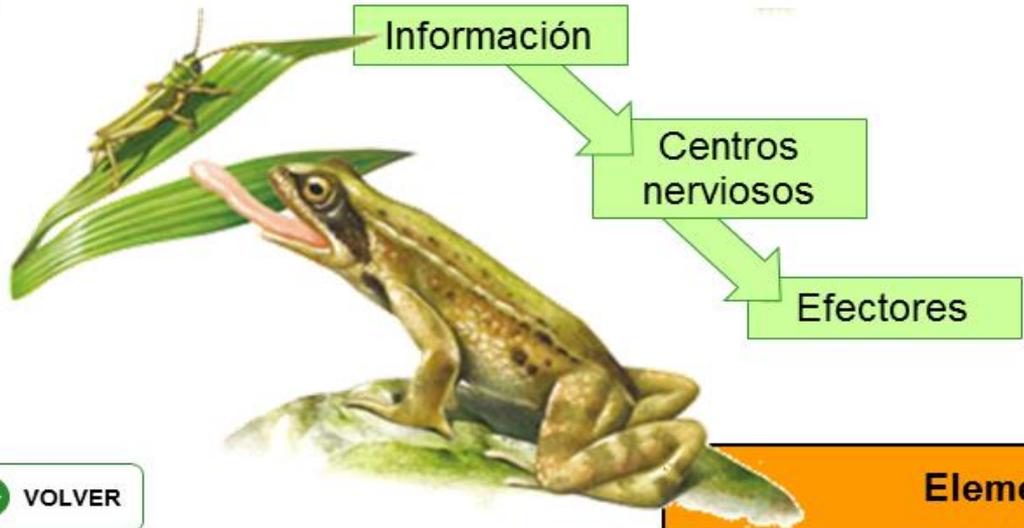
SALIR

Santillana



La relación y la coordinación en los seres vivos

2



▶ VOLVER

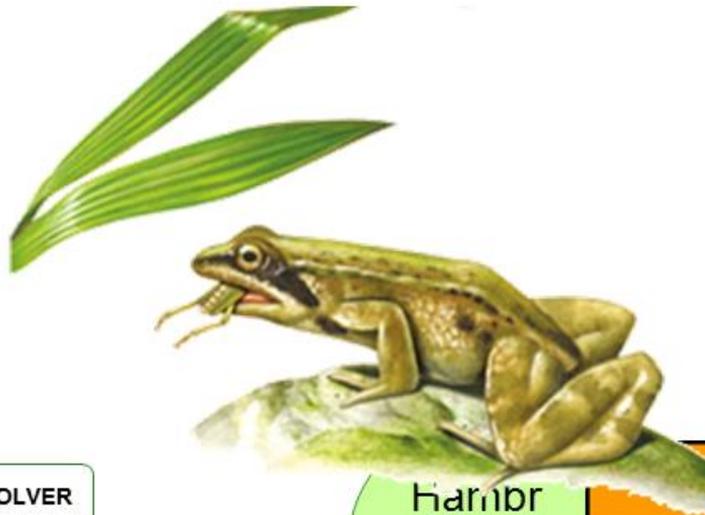
Elementos de la relación

3. Coordinadores	Centros nerviosos
4. Efectores	<ul style="list-style-type: none"> • Músculos • Glándulas



La relación y la coordinación en los seres vivos

3



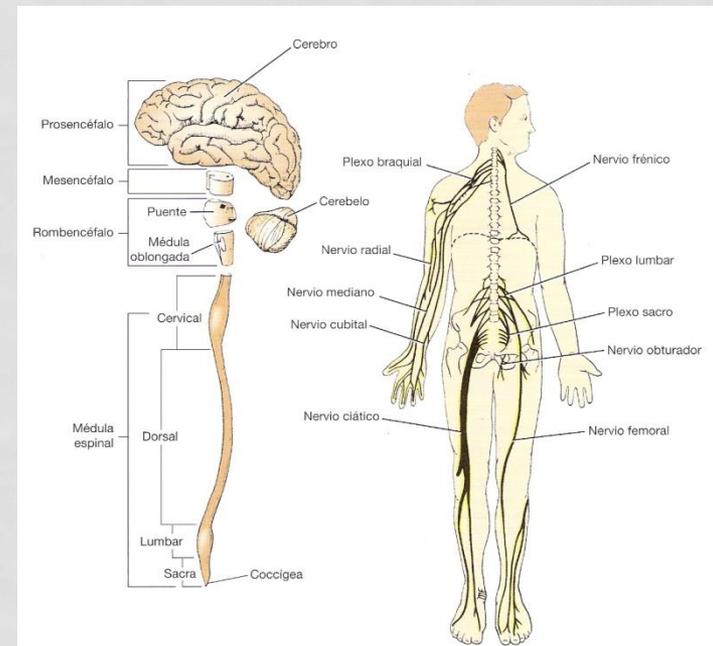
▶ VOLVER

Hambre e saciada

Elementos de la relación	
3. Coordinadores	<ul style="list-style-type: none">• Sistema nervioso• Sistema hormonal

EL SISTEMA NERVIOSO

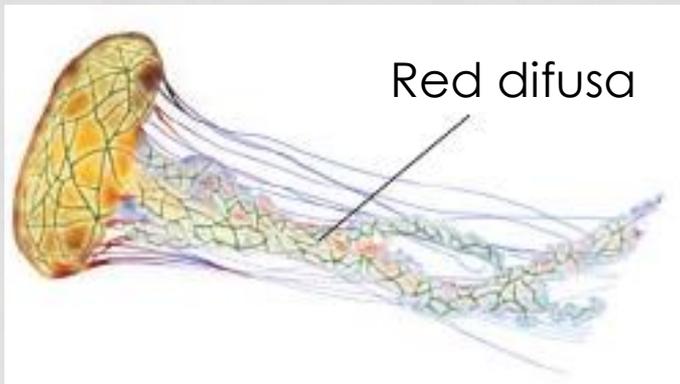
- Las **células nerviosas** (neuronas) de todos los animales son muy parecidas. (Excepto las esponjas)
- **El sistema nervioso** es el conjunto de órganos y estructuras formados por células nerviosas:
 - Coordina,
 - recibe información,
 - la interpreta
 - elabora respuestas
 - y la transmite a los efectores



EL SISTEMA NERVIOSO DE INVERTEBRADOS

Redes nerviosas	Sistema ganglionar
Celentéreos	Anélidos, artrópodos, moluscos y crustáceos
Las células nerviosas forman un red difusa que se extiende por todo el animal, a través de la cual se transmite el impulso nervioso en todas direcciones	Las neuronas se agrupan en ganglios unidos por cordones nerviosos . Los más grandes se agrupan en la cabeza y forman el cerebro

Redes nerviosas



Sistema ganglionar



EL SISTEMA NERVIOSO DE VERTEBRADOS

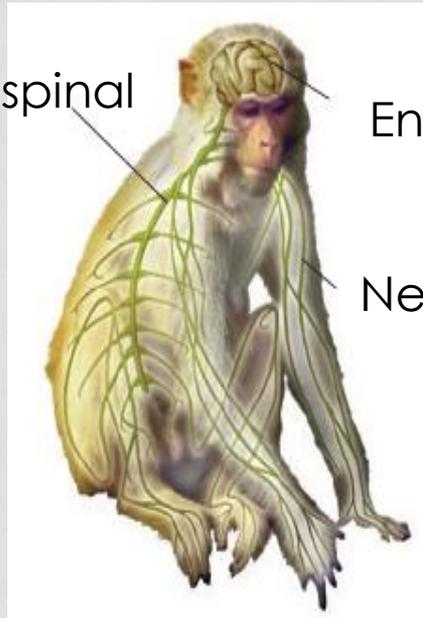
Sistema nervioso más complejo formado por:

Centros nerviosos	Encéfalo en la cabeza	Reciben la información de los receptores y elaboran las respuestas que envían a los efectores
	Médula espinal en el dorso	
Nervios	Sensitivos	Transmiten la información desde receptores a centros nerviosos
	Motores	Transmiten la información desde los centros nerviosos hacia los efectores

Médula espinal

Encéfalo

Nervios

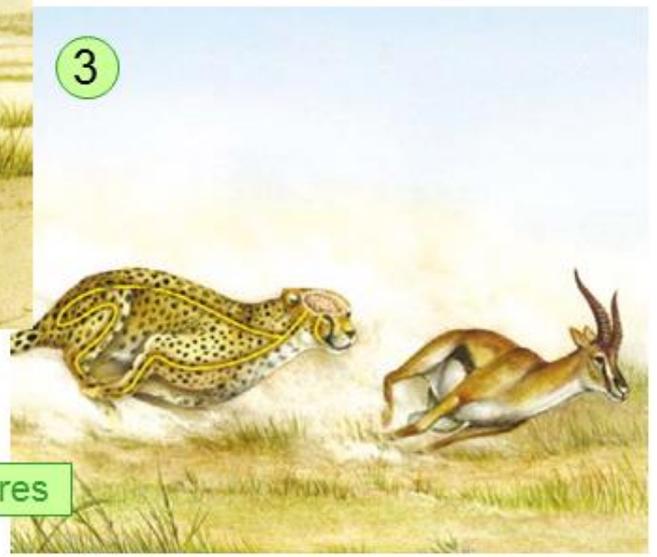
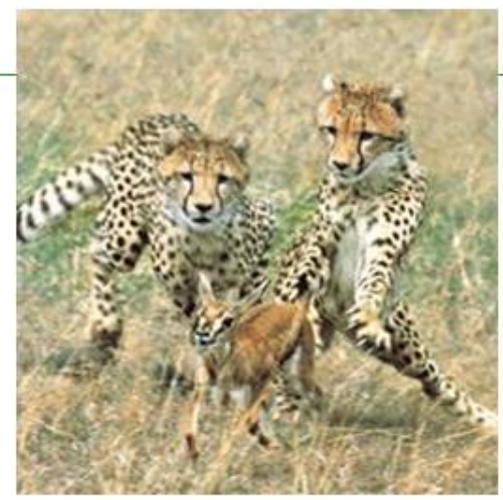
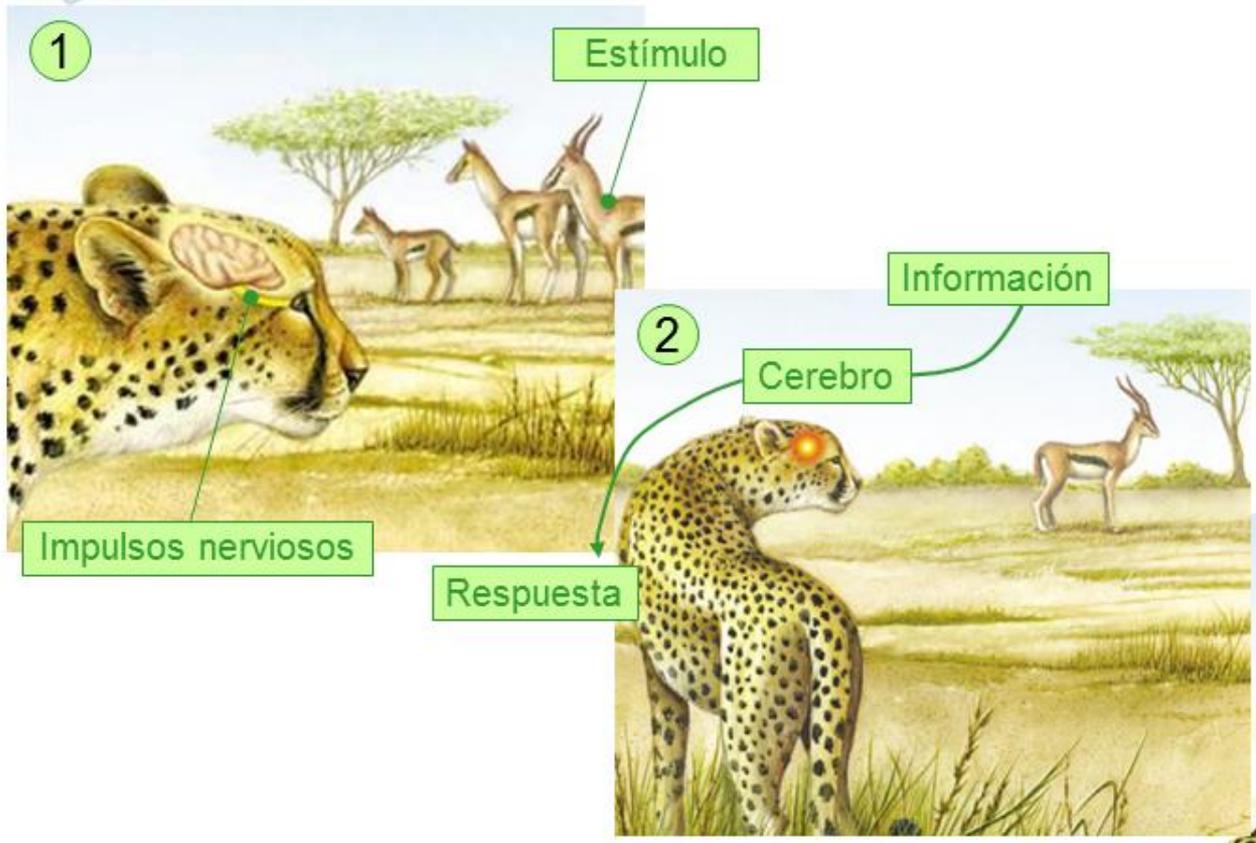


¿Cómo funciona el sistema nervioso?

1. Los órganos de los sentidos **captan un estímulo**
2. Los **receptores** transforman el estímulo en impulsos nerviosos
3. Los **nervios sensitivos** llevan la información hasta el cerebro
4. El **cerebro** recibe la información, la analiza y elabora la respuesta adecuada
5. La respuesta se envía por los **nervios motores** a los efectores
6. Los **efectores** (músculos y glándulas) efectúan la respuesta
7. La **respuesta** es movimiento y/o secreción de sustancias



Funcionamiento del sistema nervioso



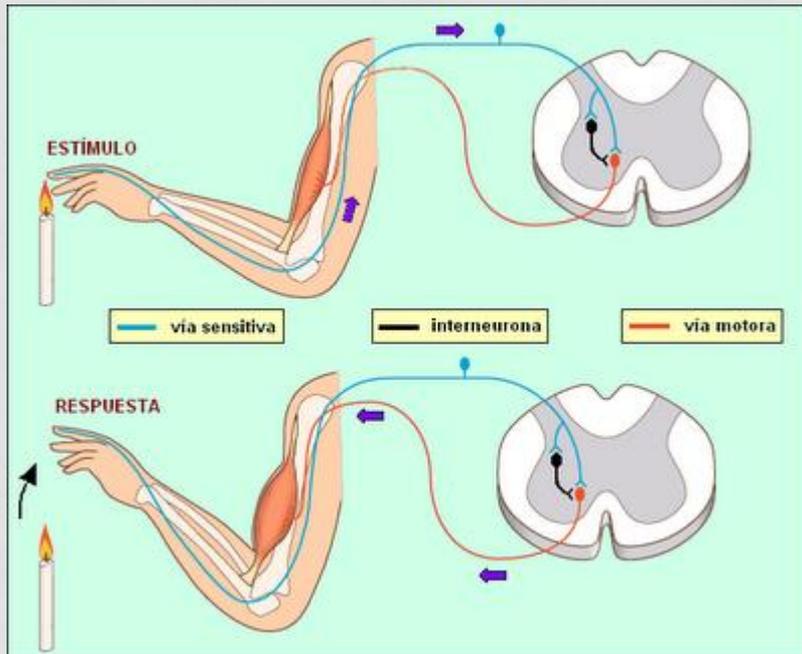


- Al detectar la presencia de los depredadores, la presa comienza a correr.
- Su supervivencia depende de la rapidez y la eficacia de los sistemas de coordinación.

TIPOS DE RESPUESTAS

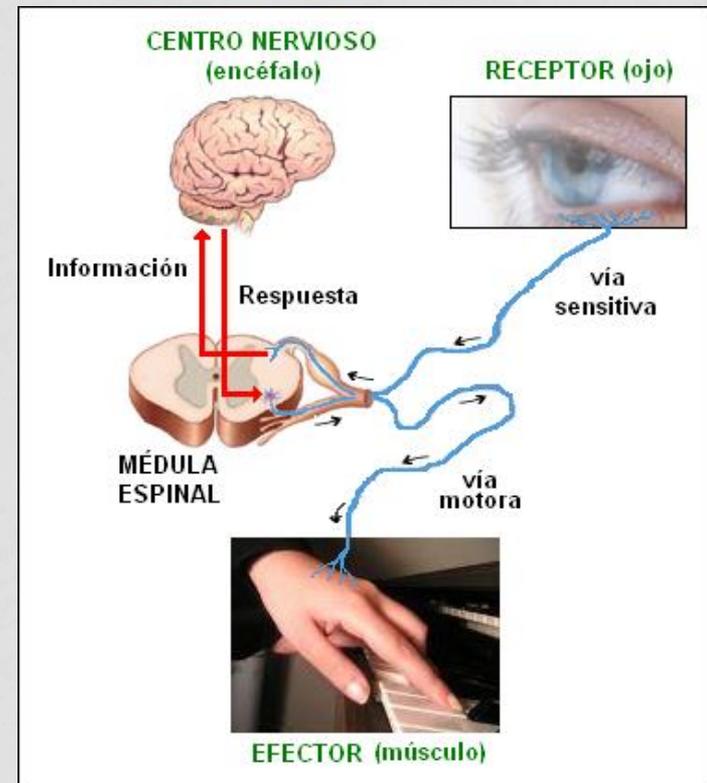
Actos reflejos

- Son respuestas involuntarias.
- Rápidas y simples



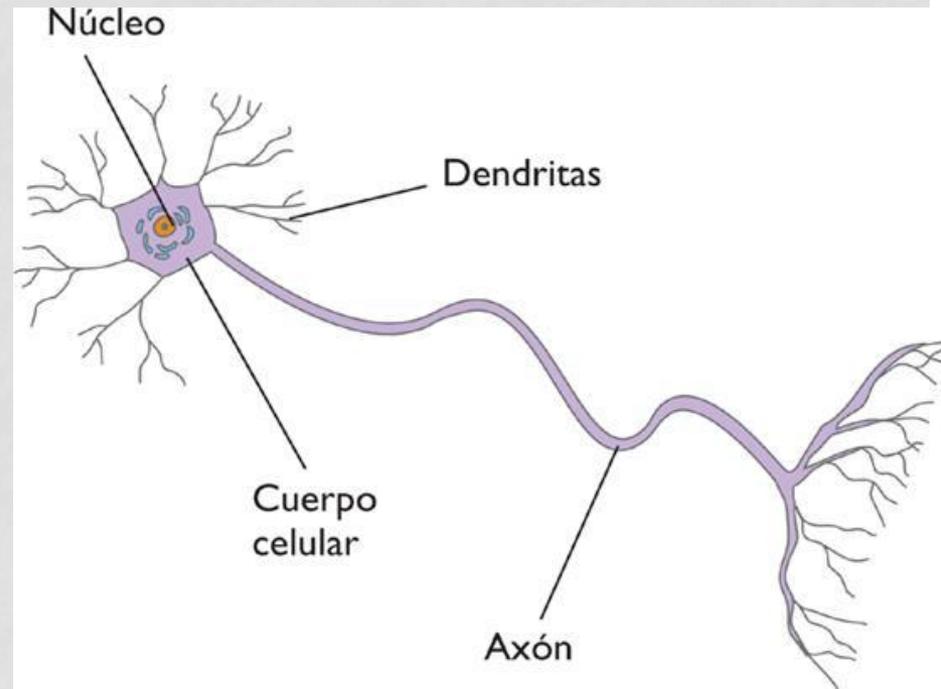
Acciones voluntarias

- Son conscientes.
- El animal puede modificarla



LAS NEURONAS

- Son **células** especializadas en transmitir el impulso nervioso
- **3 partes:** dendritas, cuerpo celular y axón
- Las prolongaciones se unen y forman **fibras**, que se agrupan en **haces**. Varios haces forman los **nervios**.



EL SISTEMA ENDOCRINO

- ❑ Constituido por órganos especializados denominados **glándulas endocrinas**, que producen **hormonas**, sustancias que actúan como mensajeros.
- ❑ Las hormonas **se liberan a la sangre** y se distribuye por todo el organismo, actuando de forma específica sobre células y órganos determinados.
- ❑ Efecto **más lentos y prolongados** que los del sistema nervioso: Cambios del cuerpo al pasar a adultos, producción de leche, cambios durante la metamorfosis,..



El sistema endocrino

Glándulas endocrinas

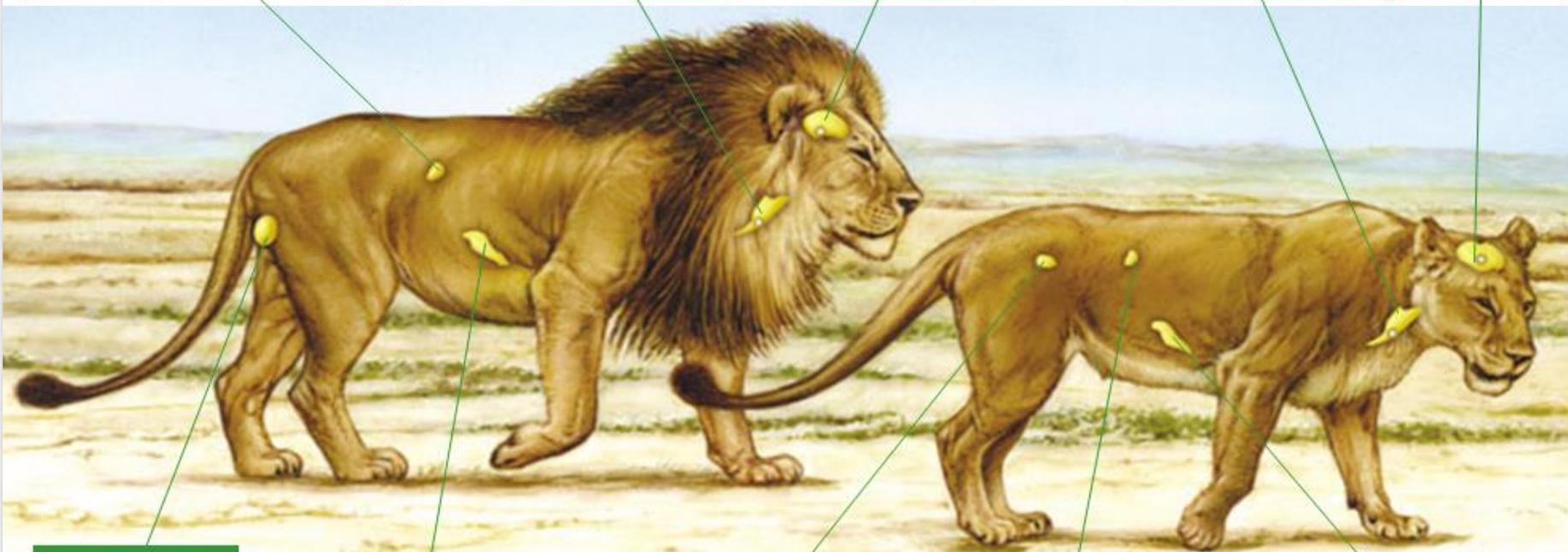
Glándulas suprarrenales

Tiroides
y paratiroides

Hipófisis

Tiroides
y paratiroides

Hipófisis



Testículos

Páncreas

Ovarios

Glándulas suprarrenales

Páncreas

Sin aparato locomotor: animales que viven fijos a un sustrato

Aparato locomotor: conjunto de órganos que permiten realizar movimientos

Aparato locomotor de invertebrados

Algunos poseen **exoesqueleto** que intervienen en la locomoción, sostén y protección

Para crecer necesitan realizar **mudas**



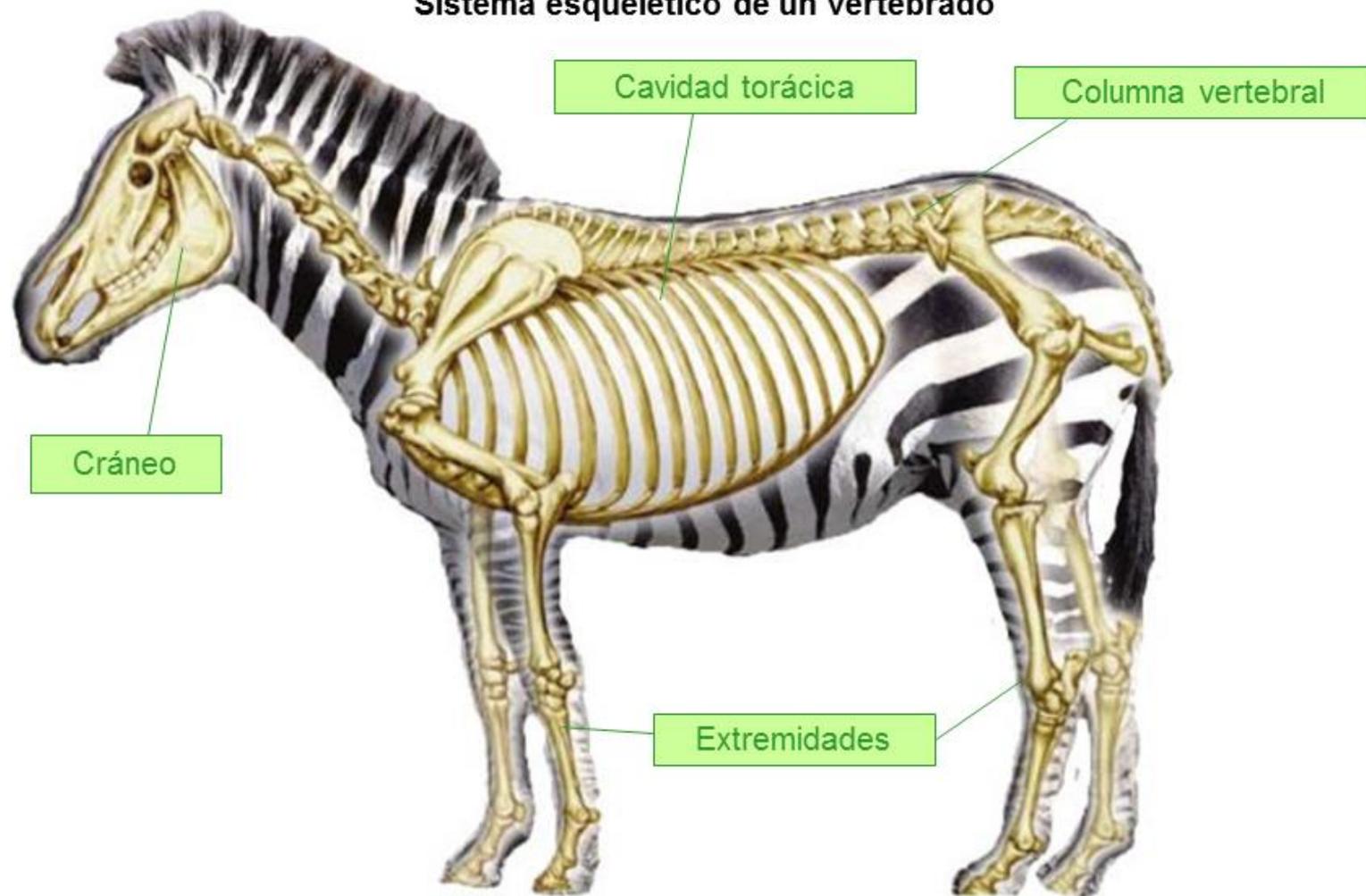
Aparato locomotor de vertebrados

- Esqueleto interno o endoesqueleto, constituido por **huesos** que se unen mediante **articulaciones** (permiten amplio margen de movimientos).
- Sirve de anclaje para los **músculos** y de caja protectora de determinados órganos internos.
- Los músculos (se contraen y relajan y permiten el movimiento) se unen a los huesos mediante **tendones**



El aparato locomotor de vertebrados

Sistema esquelético de un vertebrado



Las respuestas de las plantas a los estímulos

- Las plantas **no tienen órganos sensoriales, órganos locomotores ni sistema nervioso**
- Pero **son capaces de captar estímulos y reaccionar** ante ellos elaborando una respuesta
- **Respuestas:** más lentas y menos perceptibles que en animales
- **Estímulos** que perciben las plantas:
 - Luminosos
 - Gravitacionales
 - Mecánicos
 - Químicos
 - Térmicos
 - Hídricos



Tropismos:

son respuestas permanentes ante un estímulo, en las que se producen cambios en la dirección del crecimiento de la planta

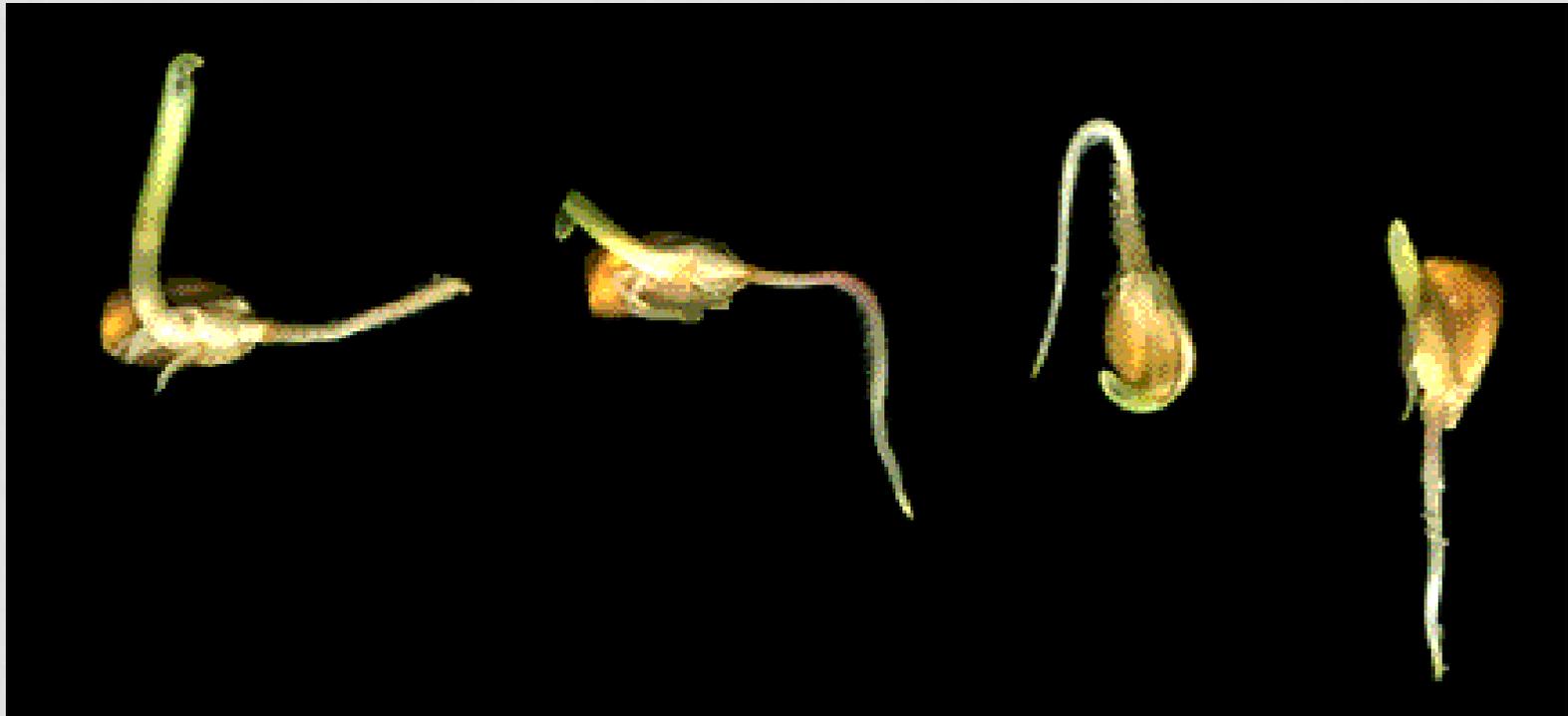
- **Tropismo positivo:** dirigido hacia el estímulo
- **Tropismo negativo:** se produce en sentido contrario

	Estímulo	Ejemplos
Fototropismo	Luz	Tallo fototropismo positivo: crecen hacia la luz
Geotropismo	Gravedad	Raíz geotropismo positivo: crecen hacia el interior de la tierra
Tigmotropismo	Contacto	Plantas trepadoras se enrollan alrededor de un soporte
Hidrotropismo	Agua	Las raíces crecen hacia el agua del suelo

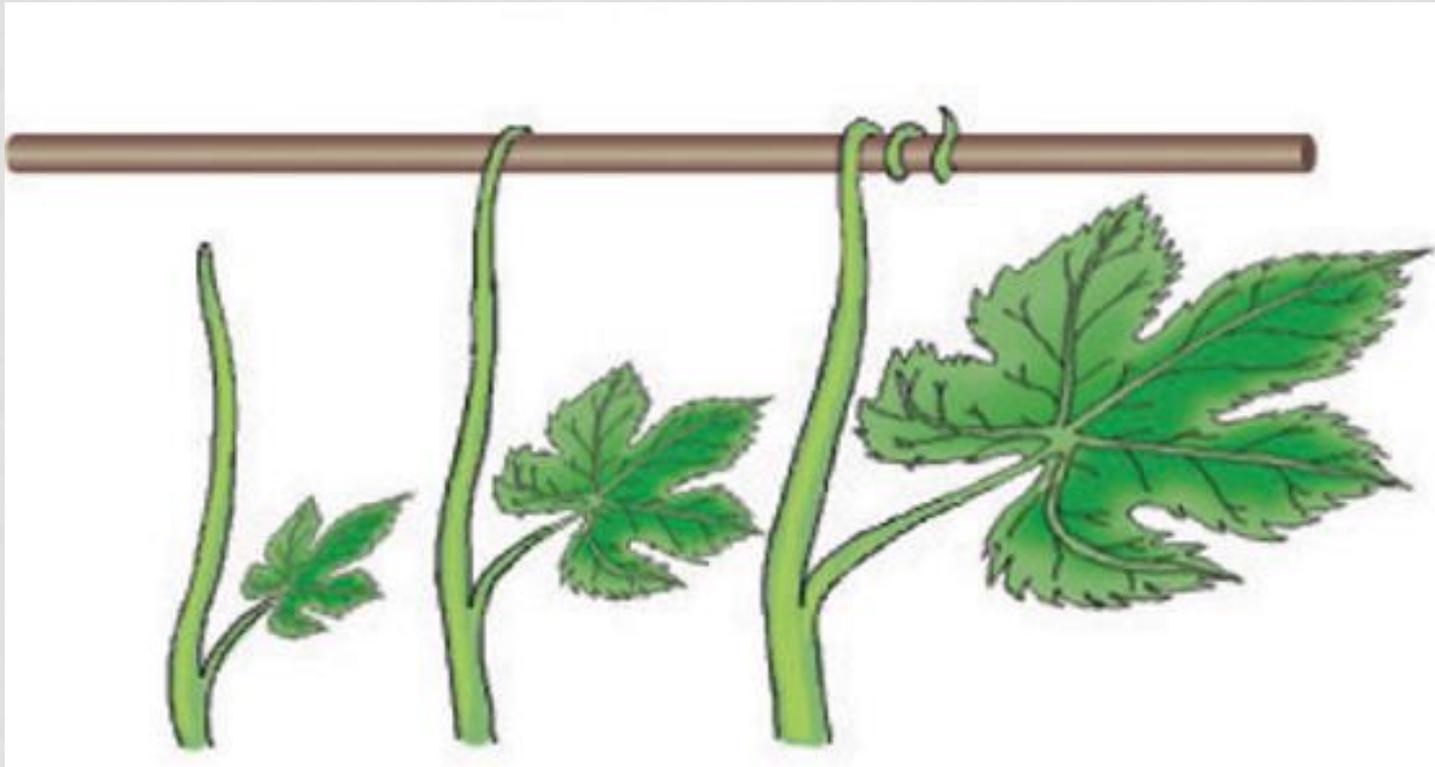
FOTOTROPISMO



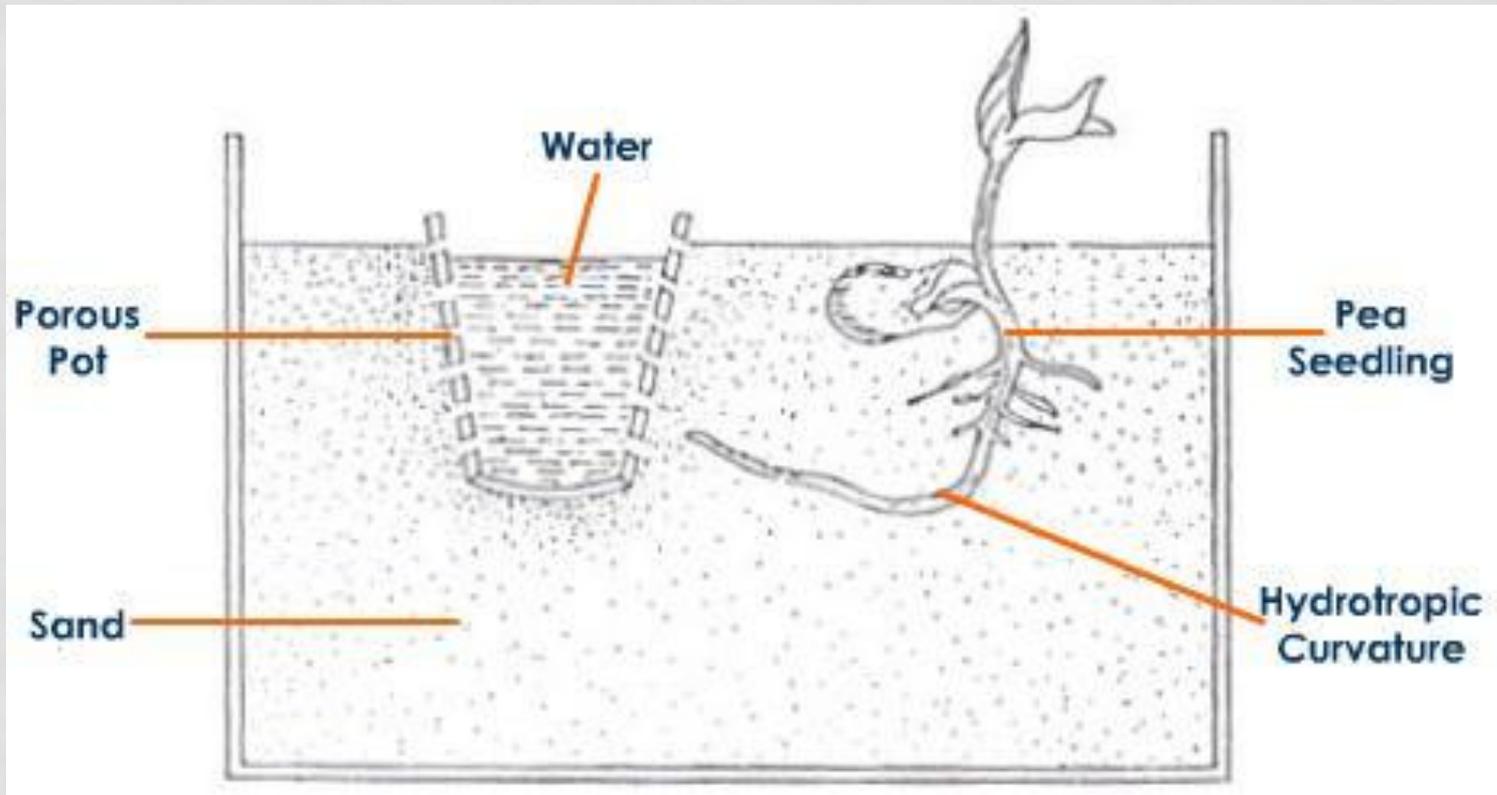
GЕOTROPISMO



TIGMOTROPISMO



HIDROTROPISMO



NASTIAS

Son respuestas pasajeras de ciertos órganos de la planta como respuesta a un estímulo externo

- Los movimientos se producen siempre en la misma dirección
- No son permanentes, sino transitorios



Las flores del dondiego se abren al anochecer y se cierran de día



Los tulipanes se abren o se cierran según la temperatura



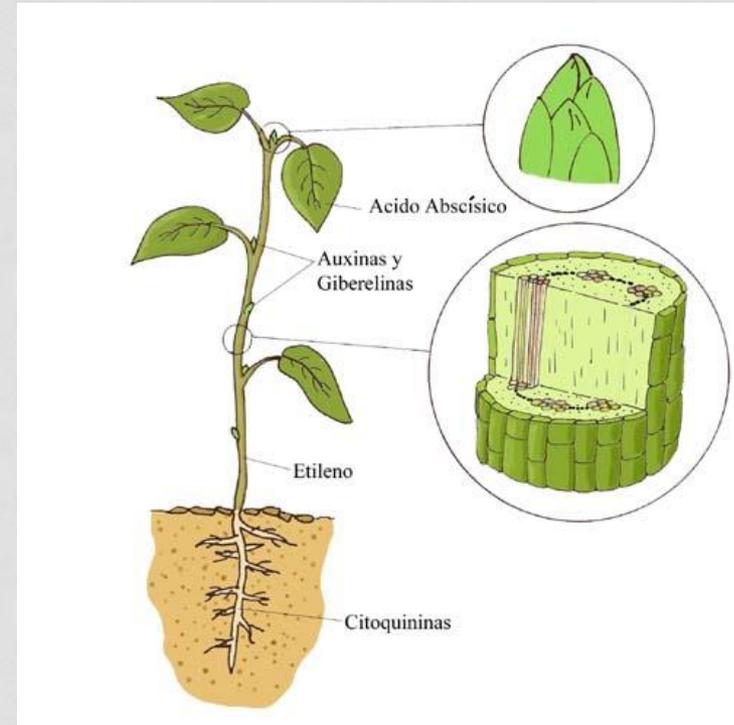
Las plantas carnívoras cierran sus hojas al posarse un insecto



La mimosa sensitiva repliega sus hojas ante un contacto

HORMONAS VEGETALES

- Son sustancias químicas que **regulan y coordinan** las funciones vitales de la planta
- **Producidas por células** que no están agrupadas en glándulas específicas
- **Transportada** de célula a célula o por vasos conductores
- **Acciones:**
 - Inducir la floración y maduración de los frutos
 - Regular la caída de las hojas y de los frutos
 - Estimular el crecimiento
 - Provocar el cierre de los estomas,...



Se encuentran en la parte apical de raíces y tallos