

Sistema Endócrino

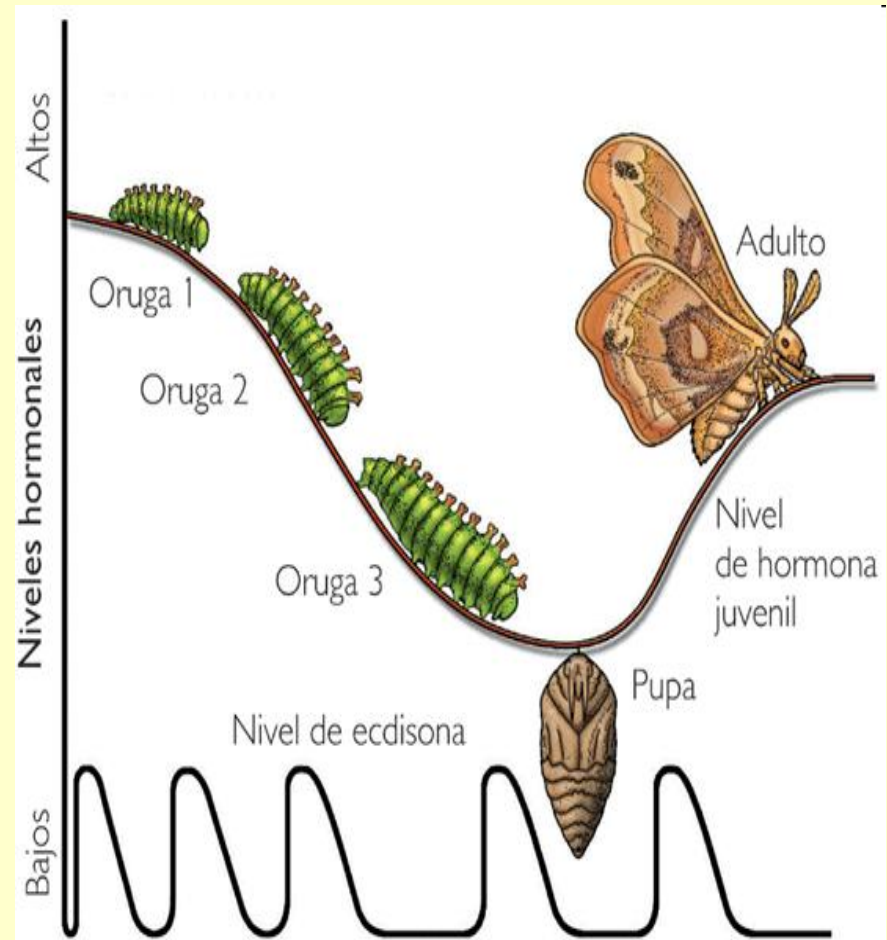
<http://iescarin.educa.aragon.es/depart/biogeo/vari0s/BiologiaCurtis/Seccion%207/7%20-%20Capitulo%2046.htm>

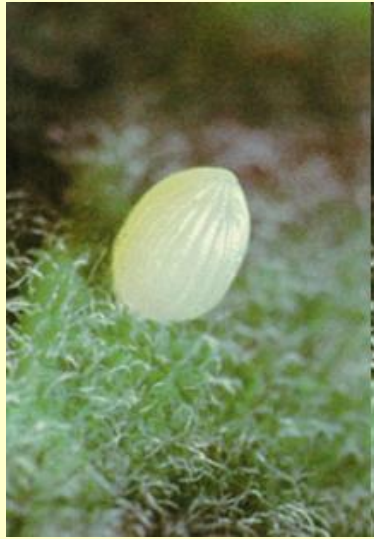
Sistema Endócrino nos Animais

- Está constituído por órgãos especializados:
 - **Glândulas endócrinas** e
 - **Órgãos neurosecretores:** formados por neuronas que funcionam á vez de neuronas e como célula endócrina.
- Tanto as glândulas como as células produzem substancias químicas: "**hormonas**" ou "**neurohormonas**", que son vertidas ao sangue e actúan sobre outras células ou órganos do animal

Sistema hormonal nos Invertebrados

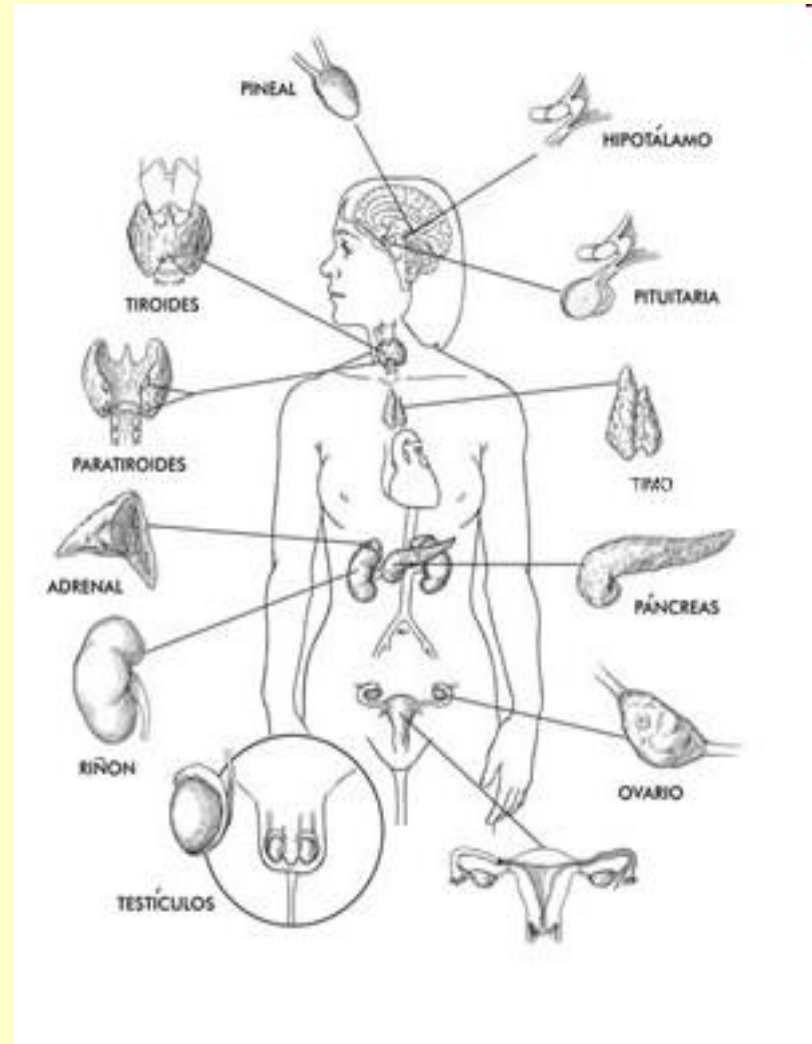
- Aínda que en algúns Invertebrados teñen glándulas endócrinas, na maioría a secreción hormonal prodúcese por **células neurosecretoras** que regulan procesos diversos:
 - O **comportamento reprodutor**
 - A **muda**
 - A **metamorfose** nos **Insectos**;
 - Os **cambios de pigmentación** dos **Crustáceos** e **Moluscos Cefalópodos**;
 - Os procesos de **rexeneración corporal** de **Cnidarios** (Hidra)
- Control hormonal da Metamorfose de Insectos:
 - Un cambio ambiental provoca a secreción no Encéfalo da **hormona cerebral** que estimula a glándula protorácica.
 - Esta glándula segrega a **Hormona da Muda** ou **Ecdisona** que estimula tanto o crecemento, a muda como a metamorfose.
 - Durante a fase larvaria, nos corpos alados do Encéfalo, segregase gran cantidade de **Hormona xuvenil**, o que produce un aumento de tamaño, mantendo as características larvarias.
 - Cando a secreción da Hormona Xuvenil diminúe, a Ecdisona estimula a Metamorfose, e a Larva transfórmase en Pupa e, posteriormente en Imago





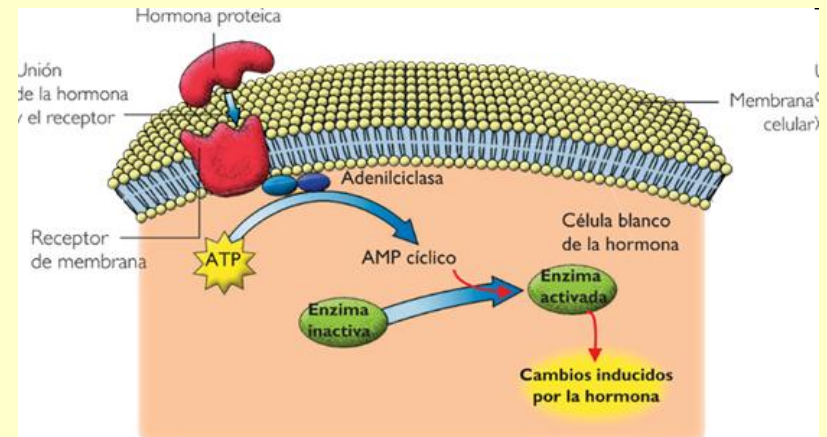
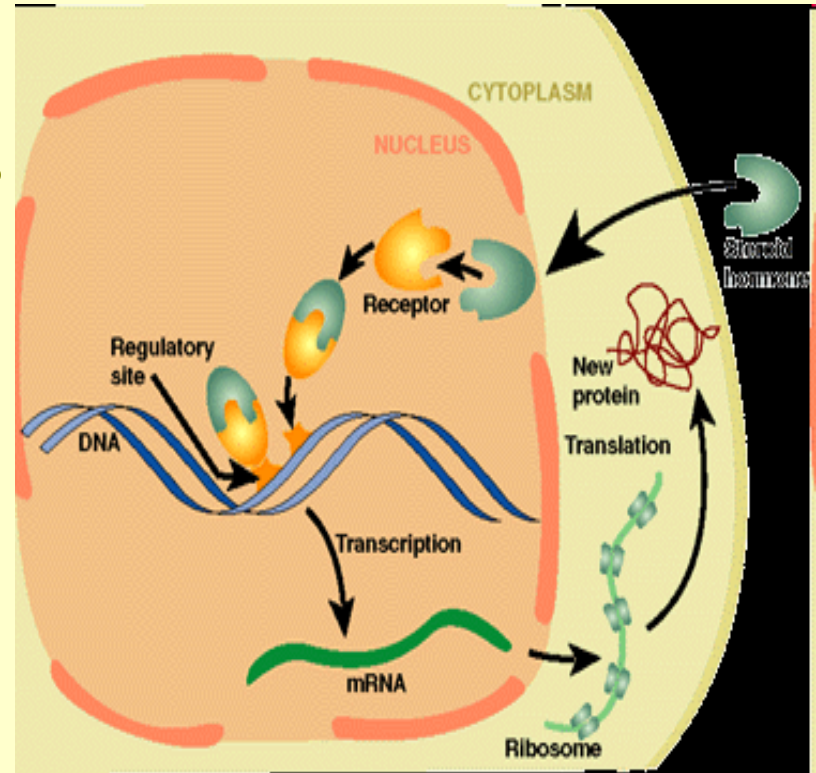
Sistema hormonal en Vertebrados

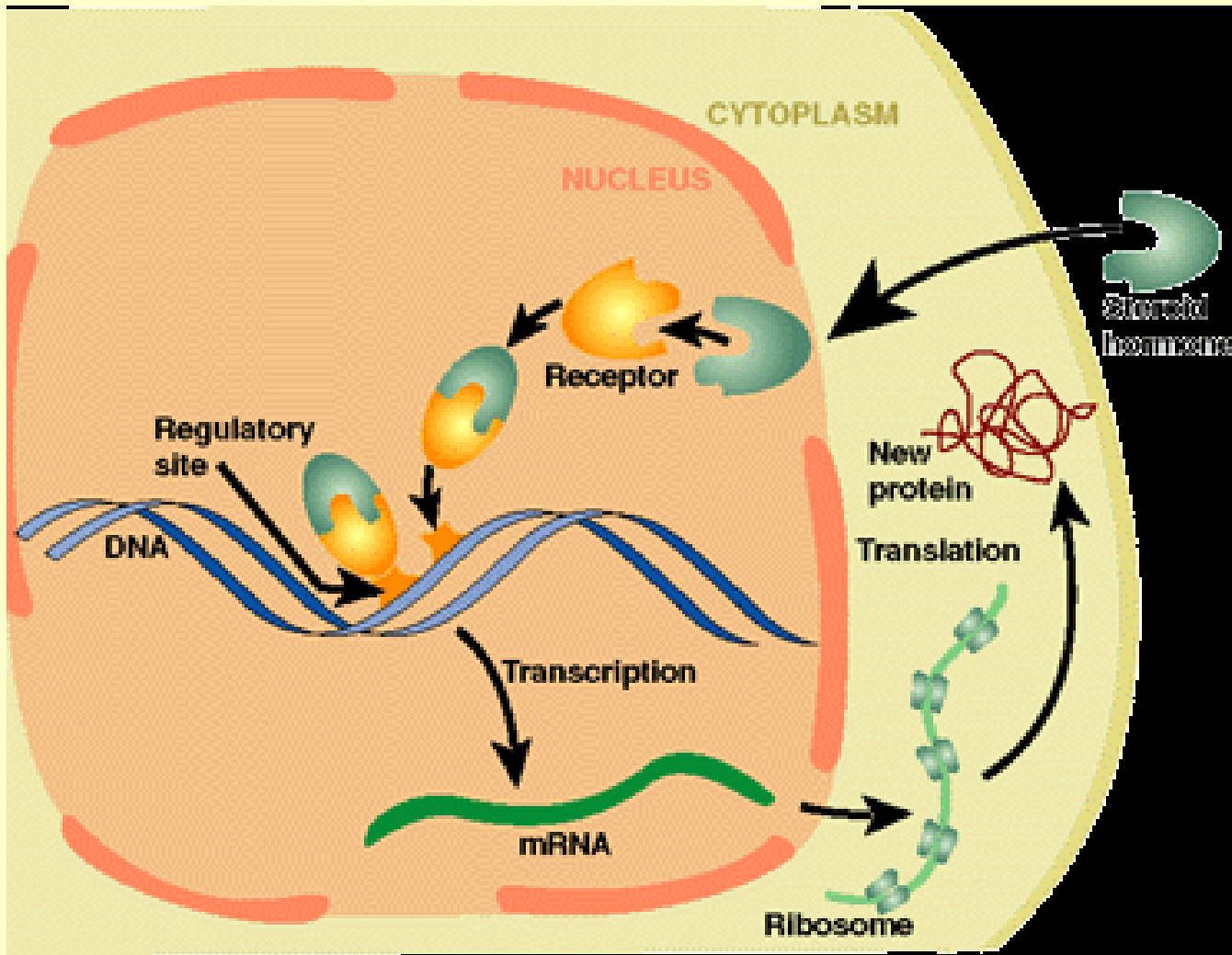
- Todos os Vertebrados teñen as **mesmas glándulas endócrinas**. Xurdiron por evolución de células neurosecretoras dos organismos máis primitivos.
- Estas glándulas son:
 - **HIPOTÁLAMO:** situado no Diencefalo, produce neurohormonas
 - **HIPÓFISE:** situada no Diencefalo. Presenta 3 lóbulos: **anterior, medio e posterior**
 - **GLÁNDULA PINEAL:** No Diencefalo, máis próxima a Codia Cerebral
 - **TIROIDE:** na parte anterior da Tráquea
 - **PARATIROIDE:** Tamén na tráquea
 - **PÁNCREAS:** glándula mixta, nos **Illotes de Langerhans** está a parte endócrina
 - **CÁPSULAS SUPRARRENAIS:** sobre os riles. Presentan 2 zonas diferenciadas: **Codia e Médula**
 - **GÓNADAS:** son glándulas mixtas
 - Nas femias: **Ovarios**
 - Nos machos: **testículos**

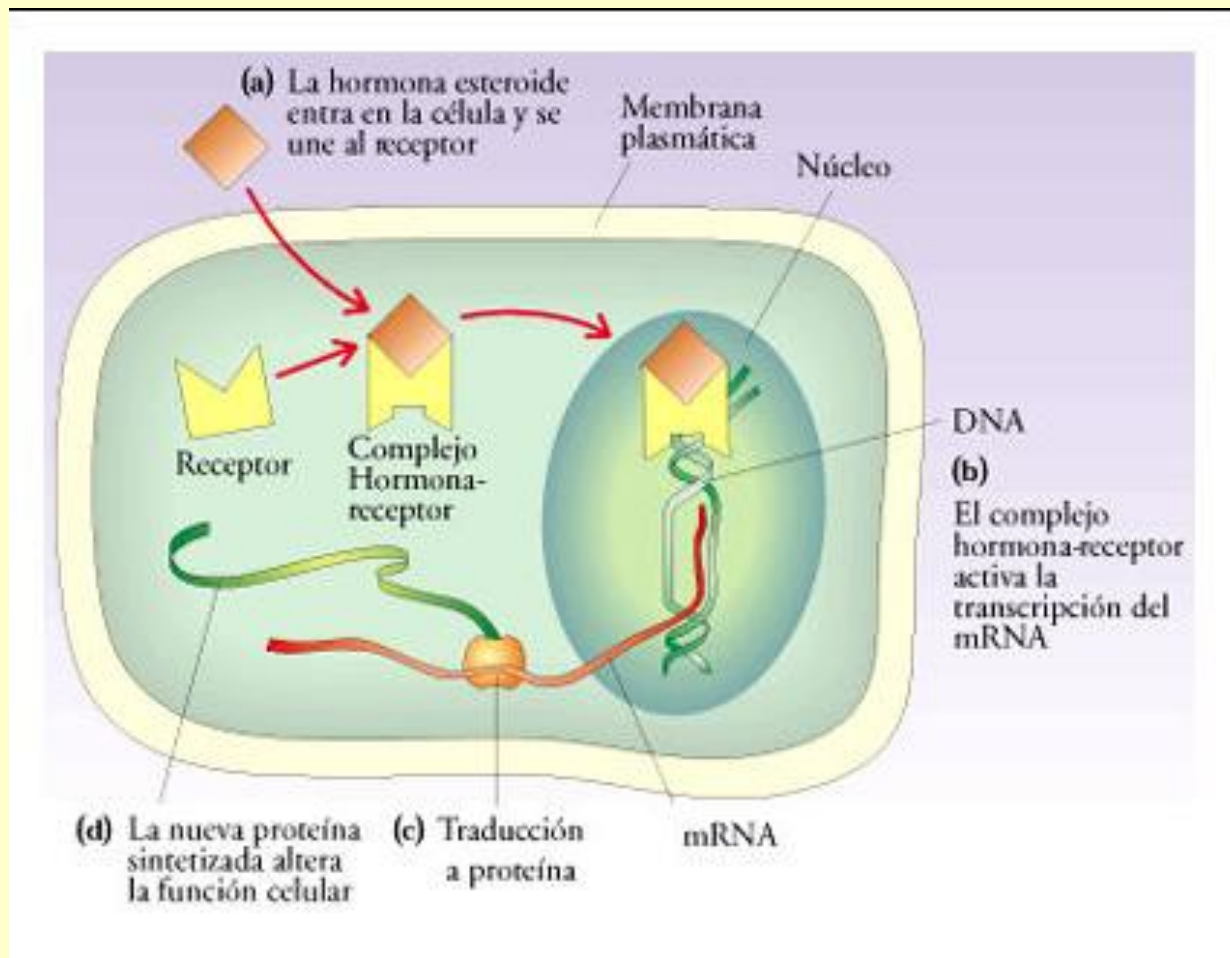


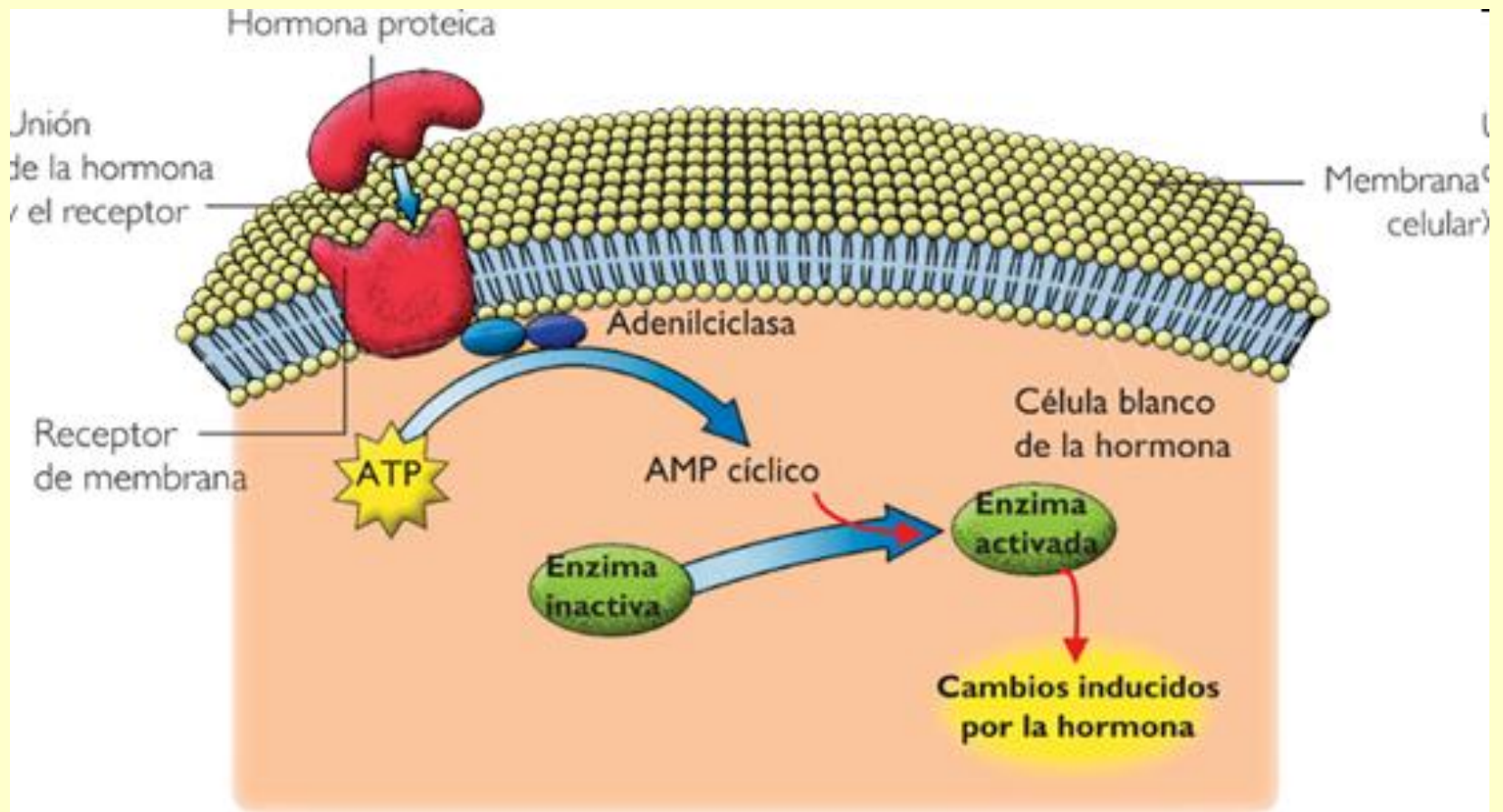
As hormonas nos Vertebrados

- As hormonas, segregadas por cada unha das glándulas endócrinas:
 - son similares en todos os Vertebrados e
 - Realizan as mesmas funcións en todos eles
- Existe unha gran diversidade química de hormonas:
 - **ORIXE LIPÍDICO:**
 - Coma as Hormonas sexuais, que derivan do Colesterol (Esteroides)
 - As Prostaglandinas (derivan do prostanoato)
 - **ORIXE PROTEICO:**
 - Algunhas derivan da Tirosina (aa) coma: **Adrenalina e Noradrenalina**
 - Outras de péptidos coma o **Glicagón**
 - Outras de proteínas coma a **Insulina**









Algunas de las principales glándulas endocrinas de los vertebrados y las hormonas que producen.

Glándula	Hormona	Acción principal	Mecanismo que controla su secreción	Tipo de molécula
Hipófisis, lóbulo anterior	Hormona de crecimiento (somatotropina)	Estimula el crecimiento del hueso, inhibe la oxidación de la glucosa, promueve la degradación de ácidos grasos	Hormona (s) hipotalámica (s)	Proteína
	Prolactina	Estimula la producción de leche	Hormona (s) hipotalámica (s)	Proteína
	Hormona estimuladora de tiroides (TSH)	Estimula la glándula tiroides	Tiroxina en sangre; hormona (s) hipotalámica (s)	Glucoproteína
	Hormona adrenocorticotrófica (ACTH)	Estimula la corteza suprarrenal	Cortisona en la sangre; hormona (s) hipotalámica (s)	Polipéptido (39 aminoácidos)
	Hormona foliculoestimulante (FSH)*	Estimula al folículo ovárico, espermatogénesis	Estrógeno en la sangre; hormona (s) hipotalámica (s)	Glucoproteína
Hipotálamo (vía hipófisis posterior)	Hormona luteinizante (LH)	Estimula la ovulación y la formación del cuerpo lúteo en las hembras y las células intersticiales en el macho	Progesterona o testosterona en la sangre; hormona(s) hipotalámica (s)	Glucoproteína
	Oxitocina	Estimula las contracciones uterinas y la salida de la leche	Sistema nervioso	Péptido (9 aminoácidos)
Tiroides	Hormona antidiurética (ADH, vasopresina)	Controla la excreción de agua	Concentración osmótica de la sangre; volumen sanguíneo, sistema nervioso	Péptido (9 aminoácidos)
	Tiroxina, u otras hormonas del tipo de la tiroxina	Estimula y mantiene actividades metabólicas	TSH	Aminoácidos yodados
Paratiroides	Calcitonina	Inhibe la liberación de calcio del hueso	Concentración de iones Ca^{2+} en la sangre	Polipéptido (32 aminoácidos)
	Hormona paratiroidea (paratohormona)	Estimula la liberación de calcio del hueso, estimula la conversión de vitamina D a su forma activa que promueve la absorción del calcio del tracto gastrointestinal; inhibe la excreción de calcio	Concentración de iones Ca^{2+} en la sangre	Polipéptido (34 aminoácidos)

Corteza suprarrenal	Cortisol, otros glucocorticoides	Afectan el metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos	ACTH	Esteroides
	Aldosterona	Afecta el balance de agua y sales	Procesos iniciados en los riñones; iones K^+ en la sangre	Esteroides
Médula suprarrenal	Adrenalina y noradrenalina	Incrementa el azúcar en la sangre, dilata o contrae vasos sanguíneos específicos, incrementa la frecuencia y la fuerza del latido cardíaco	Sistema nervioso	Catecolaminas (derivados aminoácidos)
Páncreas	Insulina	Baja la concentración de azúcar de la sangre, incrementa el almacenamiento de glucógeno	Concentración de glucosa y aminoácidos en la sangre, somatostatina	Polipéptido (51 aminoácidos)
	Glucagón	Estimula la degradación de glucógeno a glucosa en el hígado	Concentración de glucosa y aminoácidos en la sangre, somatostatina	Polipéptido (29 aminoácidos)
Pineal	Melatonina	Implicada en la regulación de los ritmos circadianos	Ciclos luz-oscuridad	Catecolamina
Ovario, folículo	Estrógenos	Desarrollan y mantienen características sexuales en las hembras, inician la edificación del tapiz uterino	FSH	Esteroides
Ovario, cuerpo lúteo	Progesterona y estrógenos	Promueven el crecimiento continuado del tapiz uterino	LH	Esteroides
Testículos	Testosterona	Produce espermatogénesis, desarrolla y mantiene características sexuales en los machos	LH	Esteroides

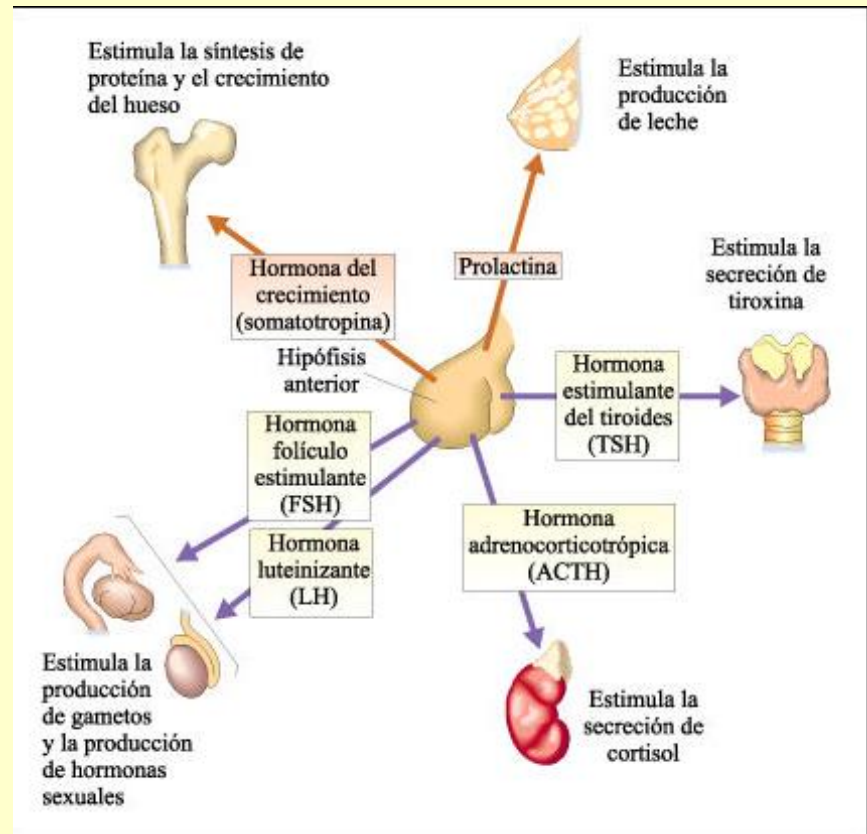
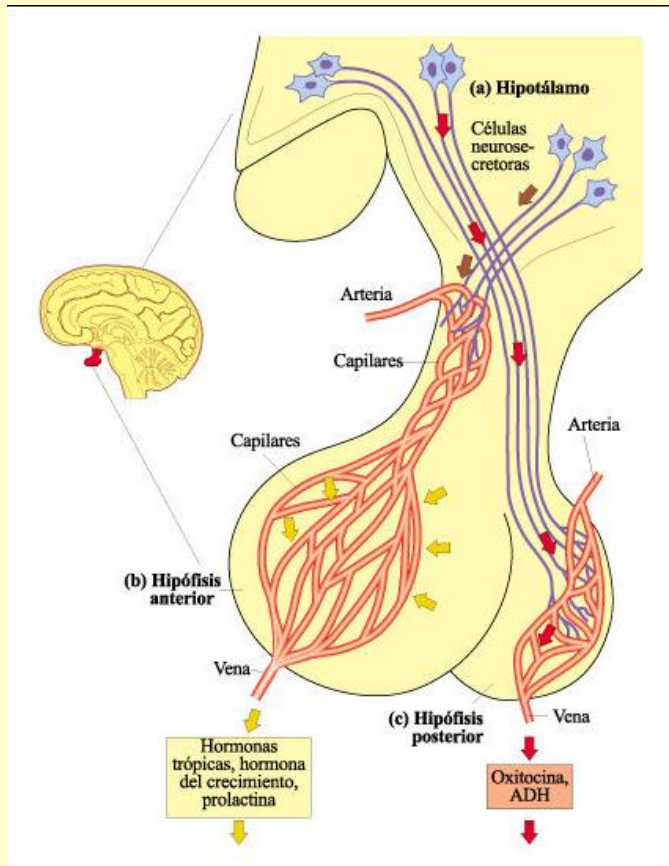
FUNCIÓN DAS PRINCIPAIS HORMONAS NOS VERTEBRADOS

GLÁNDULA		HORMONA	FUNCIÓN
HIPOTÁLAMO		Factores liberadores ou inhibidores	Actúan sobre a Hipófise activando ou inhibindo a produción de hormonas
HIPOFISE	LÓBULO POSTERIOR OU NEUROHIPÓFISE	OXITOCINA	Durante o parto, favovece as contraccións do útero. Estimula a secreción de leite, en resposta a succión
		VASOPRESINA (ADH) OU ANTIDIURÉTICA	Aumenta a reabsorción de auga nos riles
	LÓBULO ANTERIOR OU ADENOHIPÓFISE	HORMONA ESTIMULANTE DO TIROIDE (TSH)	Activa ao Tiroide aumentando a secreción hormonal
		HORMONA ESTIMULANTE DO FOLÍCULO (FSH)	Actúan sobre as gónadas (ovarios/testículos) estimulando o seu funcionamento: estimula o desenvolvemento dos folículos dos ovarios e a espermatoxénese
		HORMONA LUTEINIZANTE (LH)	
		HORMONA ADRENOCORTICOTROPA (ACTH)	Estimula a secreción das hormonas da codia suprerrenal
		HORMONA DE CRECEMENTO (GH) OU SOMATOTROPA	Estimula o crecemento ao promover a síntese de proteínas
	PROLACTINA OU LACTOTROPA	Actúa sobre as glándulas mamarias estimulando a produción de leite. Fórmase despóis do parto	
LÓBULO MEDIO	HORMONA ESTIMULANTE DOS MELANOCITOS (MSH)	Favorece a síntese de melanina	
GLÁNDULA PINEAL	MELATONINA	Participa nos ritmos biolóxicos (ritmos circadianos) Secreción regulada polos ciclos luz/escuridade	

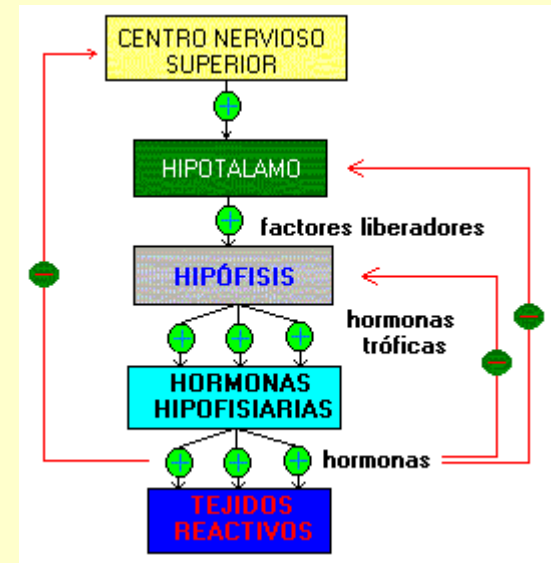
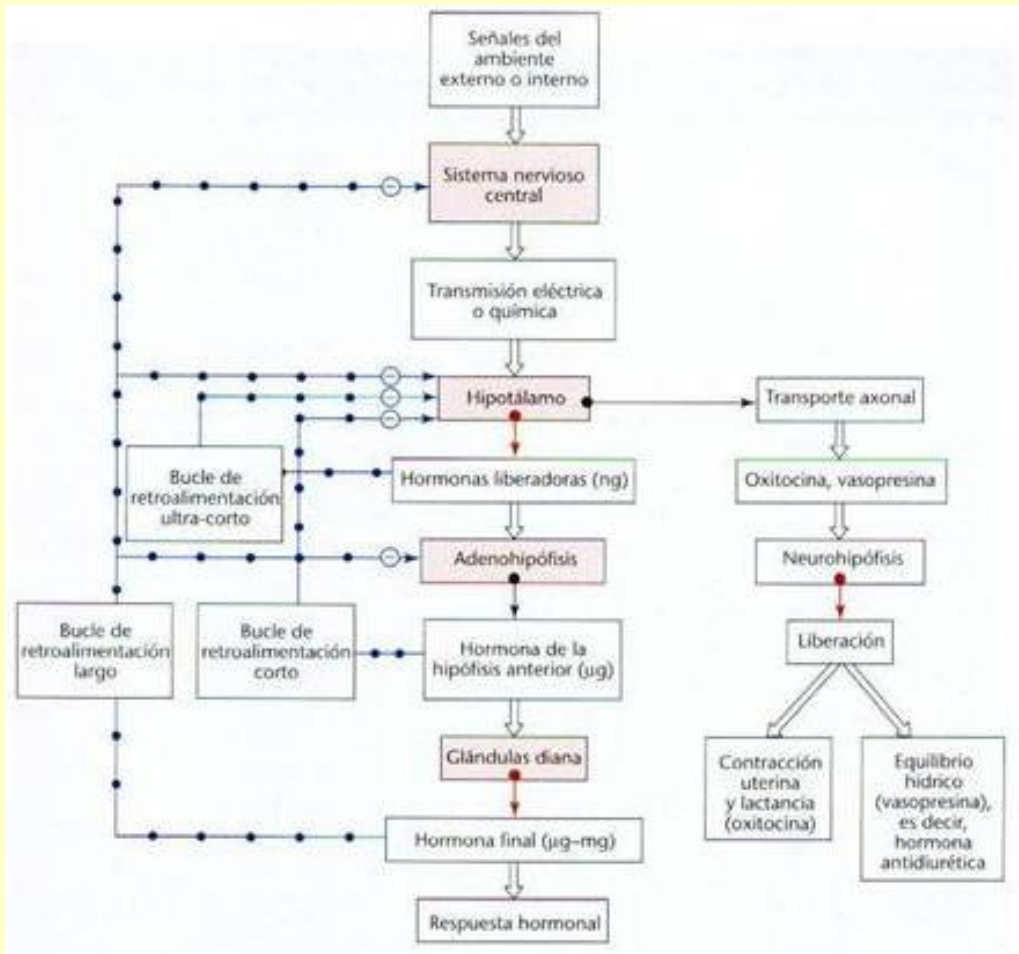
FUNCIÓN DAS PRINCIPAIS HORMONAS NOS VERTEBRADOS

GLÁNDULA		HORMONA	FUNCIÓN
TIROIDE		TIROXINA	Activa o metabolismo celular e inflúe no crecemento e o desenvolvemento
		CALCITONINA	Regula o nivel de calcio no sangue facendo que o óso o incorpore
PARATIROIDE		PARATOHORMONA	Incrementa a concentración sanguínea de caldo estimulando a degradación ósea. Estimula a reabsorción de calcio polos riles. Activa a vitamina D
PÁNCREAS		INSULINA	Reduce a concentración de azucre no sangue, favorecendo a entrada de glicosa nas células, e estimula a formación de glicóxeno.
		GLICAGÓN	Hormona antagónica á Insulina. Eleva a concentración de glicosa no sangue
GLÁNDULA SUPRARRENAL	CODIA SUPRARRENAL	ALDOSTERONA	Controla o metabolismo das sales minerais.
		CORTISOL	Controla o metabolismo dos glúcidos, graxas e proteínas
	MÉDULA SUPRARRENAL	ADRENALINA E NORADRENALINA	Axudan ao organismo a afrontar situacións de estrés: incrementan a frecuencia cardíaca, o ritmo respiratorio, a presión sanguínea, a taxa metabólica, o nivel de glicosa no sangue, producindo vasoconstrición no tubo dixestivo e vasodilatación nos músculos esqueléticos.
OVARIOS		ESTROXENOS	Regula o desenvolvemento dos órganos sexuais femininos primarios e secundarios. Colabora xunto cos proxestáxenos na regulación do ciclo ovárico e uterino
		PROXESTERONA	Estimula o desenvolvemento do revestimento uterino. Prepara ao organismo para un posible embarazo, favorece o aniñamento e mantén o embarazo
TESTICULOS		TESTOSTERONA OU ANDROXENOS	Regula a aparición e desenvolvemento dos caracteres sexuais masculinos (primarios e secundarios) Promove a espermatóxénese

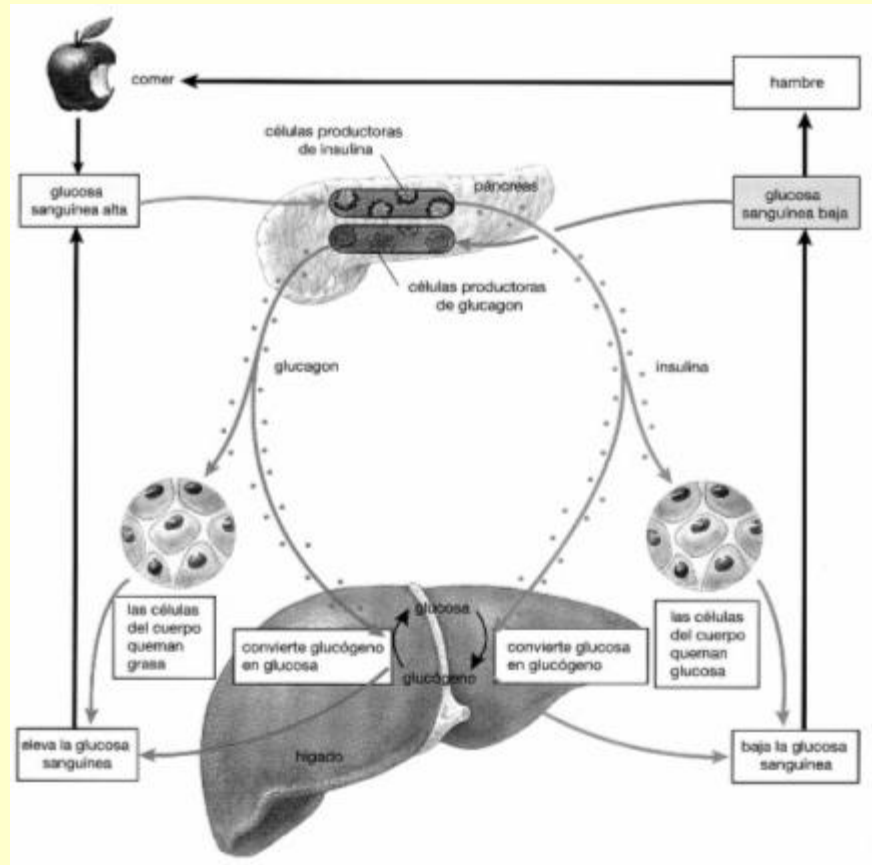
REGULACIÓN HORMONAL



REGULACIÓN HORMONAL

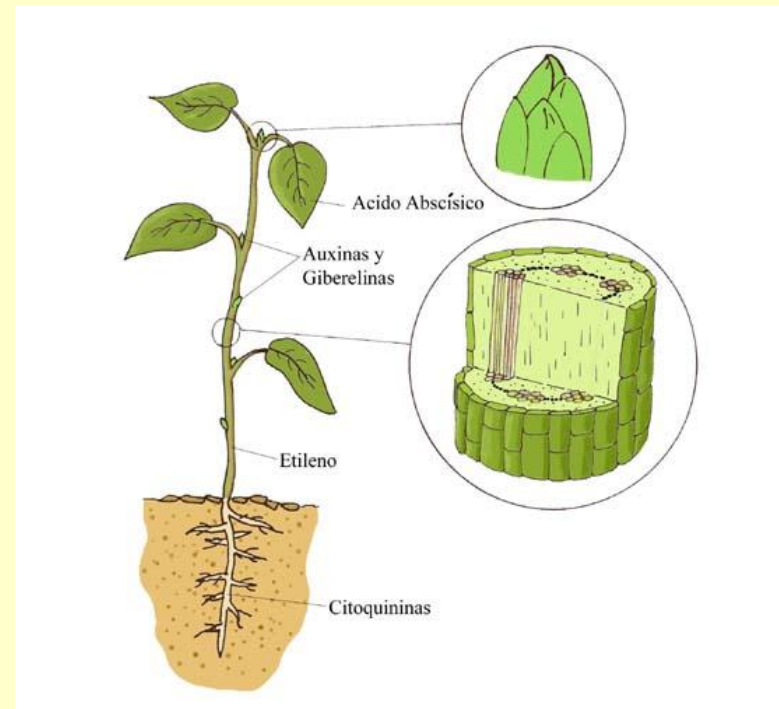


REGULACIÓN HORMONAL DA GLICEMIA

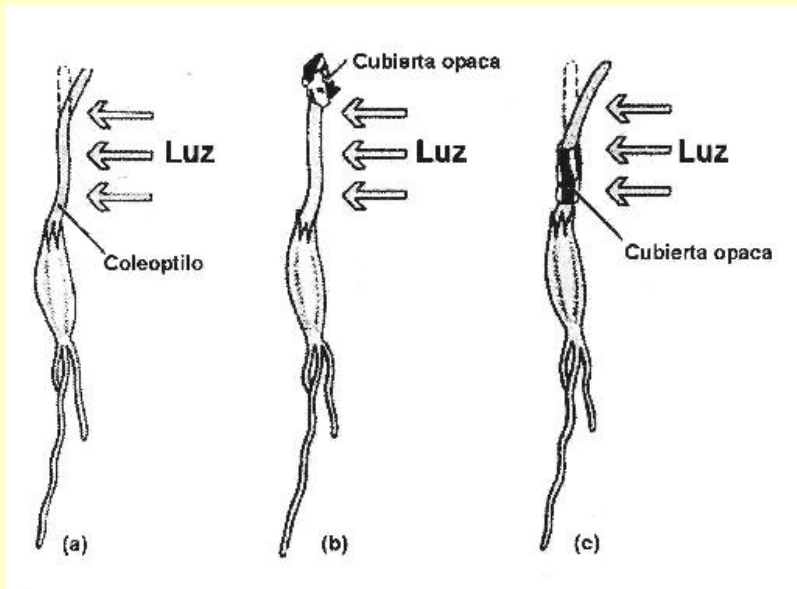


Hormonas vexetais ou Fitohormonas

- Son producidas por células de secreción, non forman Glándulas.
- A súa principal función é controlar o crecemento e desenvolvemento da planta
- As principais hormonas clasifícanse en 2 grupos:
 - Principalmente ESTIMULADORAS:
 - Auxinas
 - Xibelerinas
 - Citoquininas
 - Principalmente INHIBIDORAS:
 - Ácido abscísico
 - Etileno



Auxinas

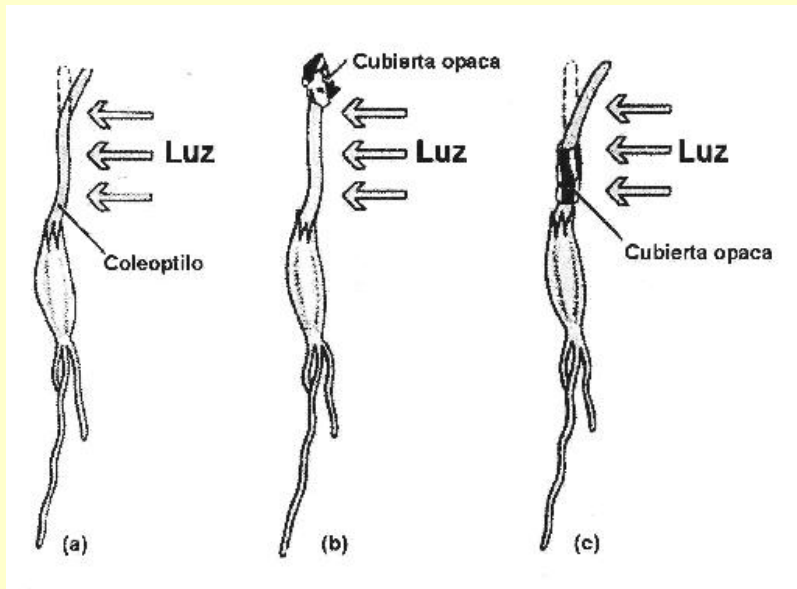


- Fito-hormona estimulante que estimula o crecemento do talo e é sintetizada nos Meristemas, e desde alí vai ás partes internas onde actúan.
- As Auxinas tenden a afastarse da luz, polo que se acumulan nas zonas non iluminadas, producindo un maior crecemento destas zonas, polo que se curvan os talos.

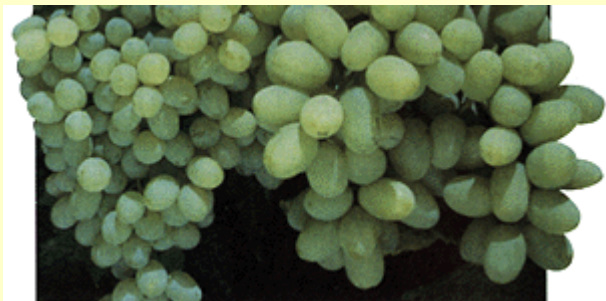
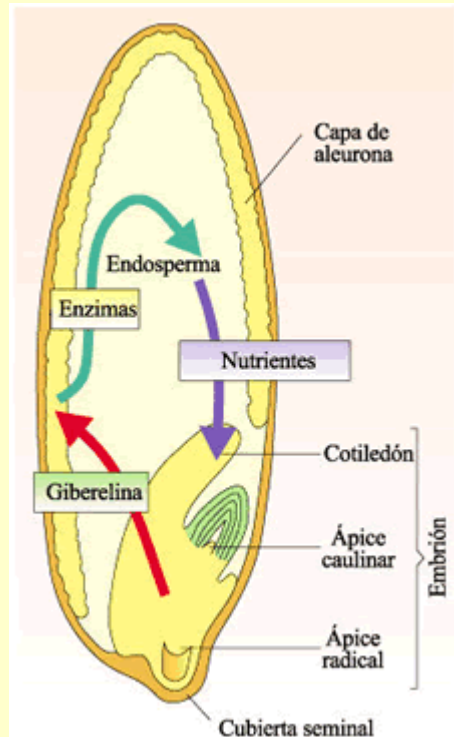
Auxinas

- Principais funções:

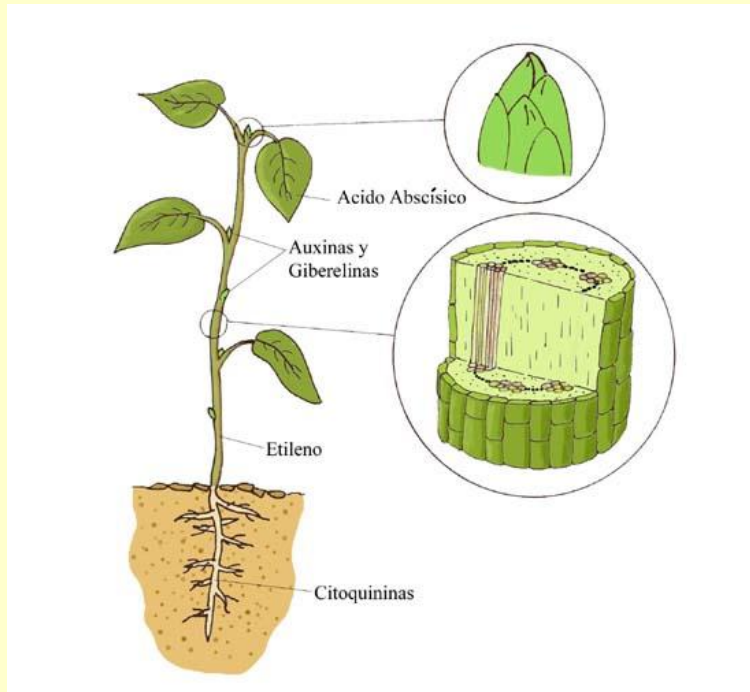
- Activa o crescimento de planta, mediante a elongación das células
- Acelera os procesos de floración e fructificación
- Inhibe o crecimiento das xemas axilares, favorecendo as apicais.
- Determina a formación de raíces nos escallos (“esquejes”) dos talos
- Retarda a caída de follas e froitos



Xiberelinas

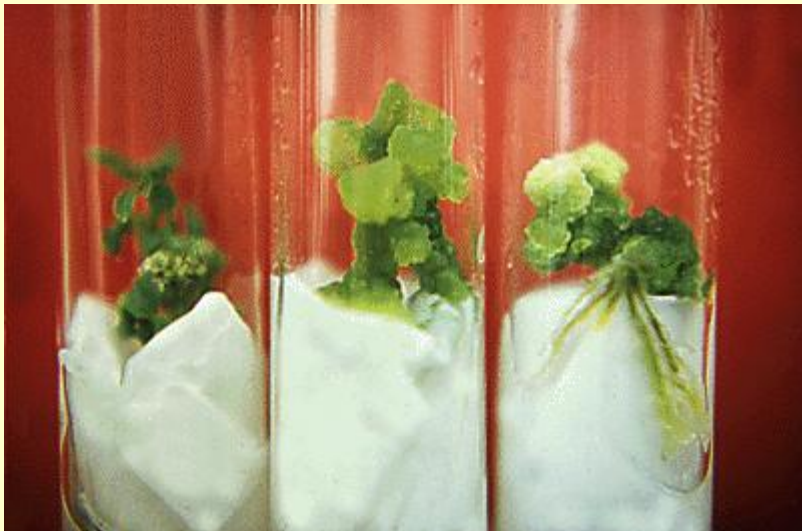


- Prodúcese nos meristemas dos talos e son transportados polo floema a todos os órganos do vexetal.
- Principais funcións:
 - Producir o alongamento do talo por medio do aumento da distancia entre nós
 - Estimula a xerminación das sementes
 - Induce a formación de flores e froitos.

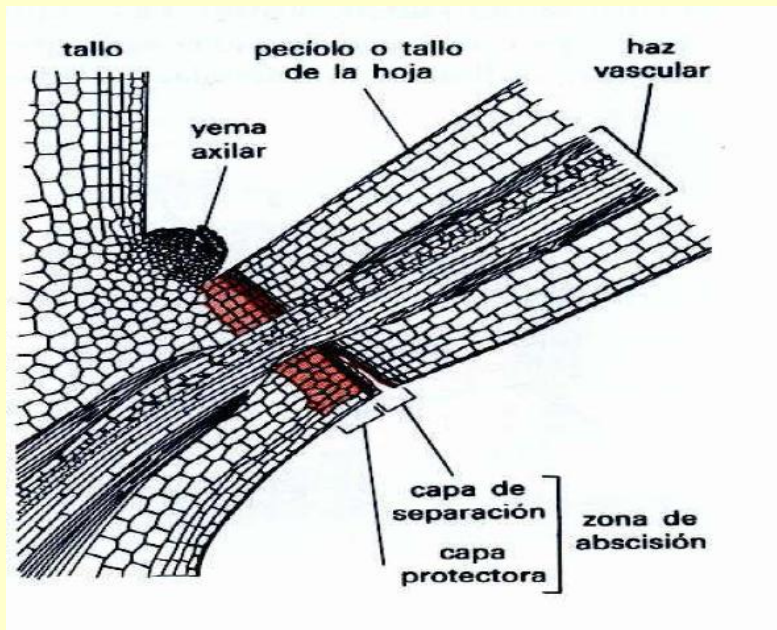


Citoquininas

- Grupo de hormonas que se producen nos ápices das raíces e son transportadas polo xilema ata o talo.
- Principais funcións:
 - Inducir a división e diferenciación celular
 - Retardas o envelentamento e caída das follas.

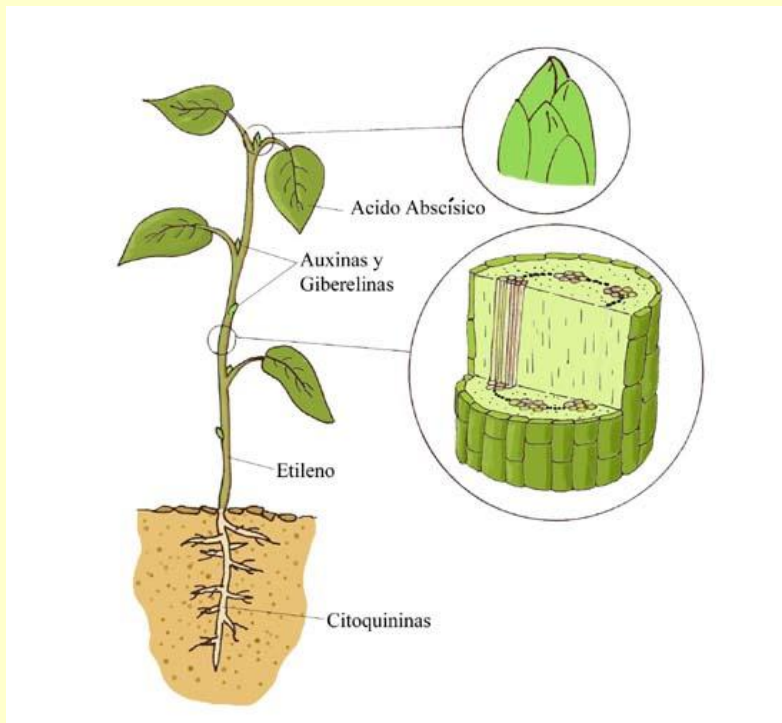


Ácido Abscísico ou H. Vexetal do estrés

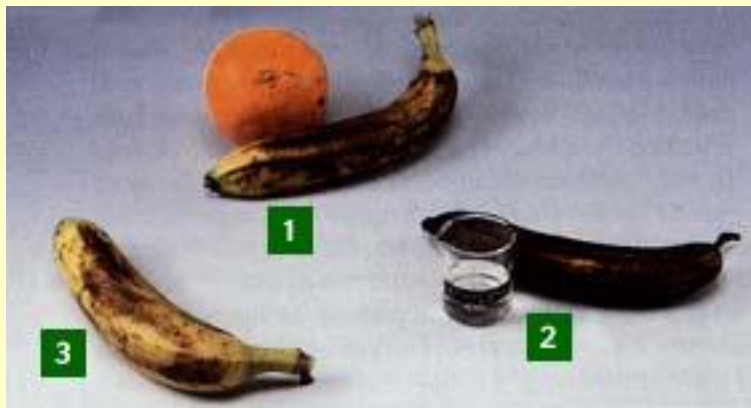


- Sintetízase nas follas e desde alí vai polo floema ata os meristemas apicais
- “Hormona do Estrés” que induce cambios nos tecidos sometidos a condicións ambientais extremas (seca, elevada salinidade, descenso acusado da t^a , ...)
- Principais funcións:
 - Inhibe o crecemento do vexetal, provocando o seu “letargo”
 - Provoca o pechamento dos estomas (en caso de seca), evitando as perdas de auga por transpiración
 - Induce a caída do froito.

Etileno



- É un gas producido en todos os tecidos das Espermatófitas.
- Principais funcións:
 - Acelera a maduración dos froitos
 - Favorece a degradación da clorofila, acelerando a caída das follas
 - Acelera os procesos de envellecemento das flores, producidos despois da fecundación e antes da formación do froito



Brasinoesteroides



- Nas sementes, froitos, brotes, follas e xemas florais.
- Inhiben o crecemento da raíz, atrasan a abscisión das follas.

Respostas dos Vexetais ós estímulos

As plantas son capaces de percibir os cambios ambientais que actúan como estímulos externos e reaccionar fronte a eles.

Dada a inmovilidade da planta, a resposta é algún tipo de movemento sen desprazamento.

As respostas das plantas son de 2 tipos:

TROPISMOS

NASTIAS

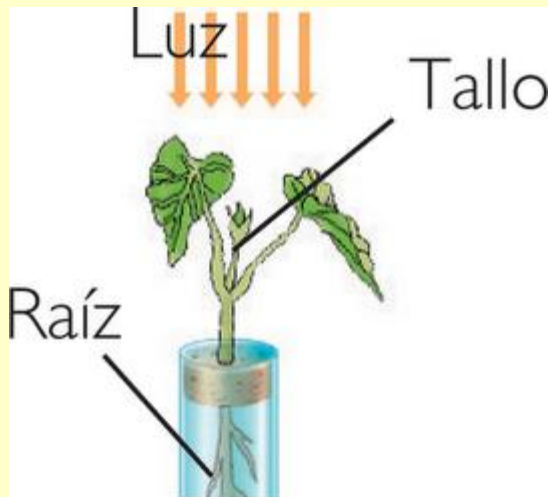
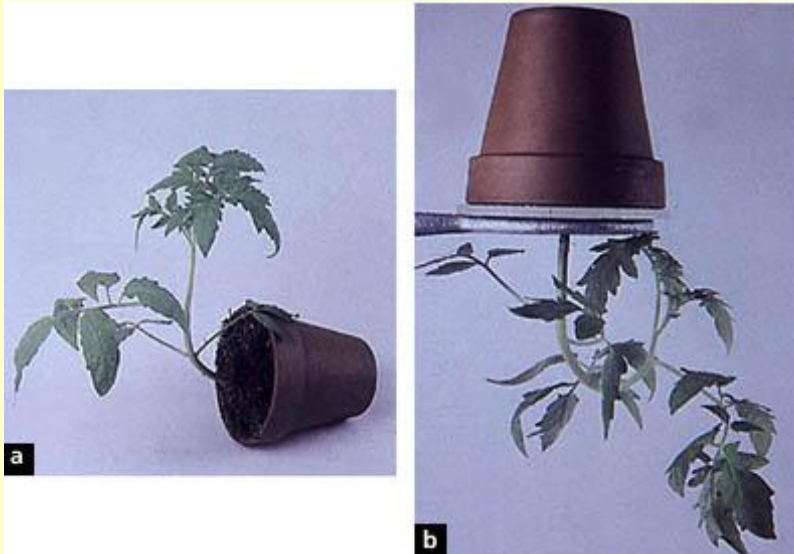
TROPISMOS= son movimientos de crecimiento provocados e dirixidos por un estímulo.

Son movimientos de crecimiento permanentes nos que varía a orientación da planta. Poden ser:

POSITIVOS: cando a planta se achega ó estímulo

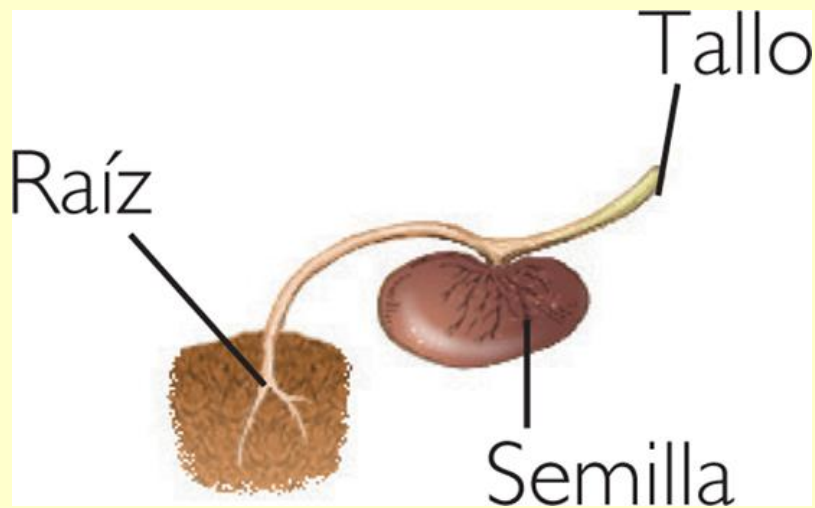
NEGATIVOS: cando se afata

Fototropismo



- O estímulo externo é a luz:
 - No talo: positivo
 - Na raíz: negativo
- Cando se ilumina a planta lateralmente, o talo cúrvase para arriba e a raíz cúrvase para abaixo. O crecemento diferencial é debido as auxinas que fai que a planta se curve

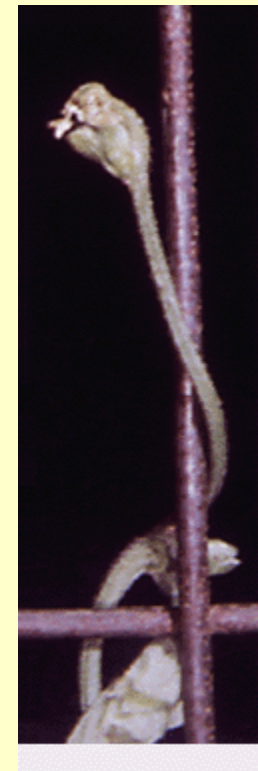
Xeotropismos ou Gravitropismo



- O estímulo externo é a gravidade:
 - Na raíz é positivo
 - No talo é negativo
- Cando dispoñemos unha planta horizontalmente, o talo medra cara arriba e a raíz medra curvándose cara abaixo.
- Crecemento influido polas Auxinas

Outros tropismos

- **HIDROTROPISMO:** debido a presença da água:
 - Positivo na raiz
 - Negativo no talo
- **QUIMIOTROPISMO:** devido a substâncias químicas. Na raiz pode ser positivo ou negativo, depende do tipo de substâncias
- **TIGMOTROPISMO:** devido ao contacto. Produz a curvatura da zona afectada pelo que cresce mais a contrária. Ex. Plantas trepadoras



NASTIAS= son movementos de crecemento e variación provocados por un estímulo, pero non están orientados por él.

Son movementos pasaxeiros de determinadas zonas do vexetal.
Poden ser:

Fotonastias: respostas á luz

Sismonastias: respostas a un estímulo mecánico ou sísmico

Termonastias: o estímulo é a temperatura

Hidronastias: o estímulo é a presenza da auga

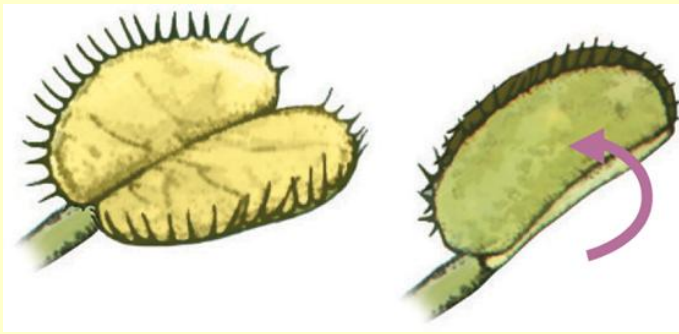
Tigmonastias: estímulos táctiles e non á excitabilidade sísmica

Quimionastias: debido a axentes químicos

Fotonastias



- Son respostas á luz
- Exemplos:
 - mirasoles ou margaritas miran cara ó sol,
 - movementos de apertura e pechamento dalgunhas flores ou follas (xudías ou Dondiego de noite)
 - Apertura e peche de estomas



Sismonastias



- Son respostas a un estímulo de contacto, mecánico ou sísmico ou de sacudida do vexetal.
- Exemplos:
 - Plantas carnívoras que pecha a folla ó pousarse un insecto
 - A Mimosa púdica, ante un golpe, plega os folíolos das follas e o peciolo queda colgando cara abaixo



Outras Nastias

- **TERMONASTIAS:** estímulo é a temperatura, como a apertura e peche das flores, coma nos Tulipáns
- **HIDRONASTIAS:** reacción ante a presenza da auga, coma a apertura dos esporanxios dos fentos
- **TIGMONASTIAS:** estímulos táctiles e non á excitabilidade sísmica, coma os gabiáns, que en contacto cun obxecto, retórcense ó inhibirse o crecemento en dita zona.
- **QUIMIONASTIAS:** debido a axentes químicos, como o que efectúan as plantas carnívoras pola acción de substancias químicas existentes nas súas presas.

Imaxes das WEbs

- http://www.iesabastos.org/archivos/daniel_tomas/1bachillerato/hormonal/hormonas-vegetales/hormonas-vegetales.html
- http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/reino_vegetal/imagenes/hormonas_vegetales.jpg
- http://www.forest.ula.ve/~rubenhg/crecimiento_vegetal/imagenes/GIBERELINAS1.gif
- <http://www.hhmi.org/news/media/981044.gif>
- http://insti.ieslasagra.org/wikisagra/index.php/8.LA_RELACI3N_EN_LAS_PLANTAS
- http://3.bp.blogspot.com/_sLRa53Pzhq4/SWBAnetLK7I/AAAAAAAAAAU/arW-MHqkcQA/S269/8-9.png
- http://2.bp.blogspot.com/_-2ABZT1qCq8/STXwBmksiVI/AAAAAAAAABM/VtGL8LdFuBw/s320/morivivi.gif
- http://www.uc.cl/sw_educ/biologia/bio100/html/portadaMIval10.4.2.html
- http://www.uc.cl/sw_educ/biologia/bio100/html/portadaMIval10.4.3.5.html