

Movimientos de las plantas

Ritmos endógenos en el movimiento de la plantas.

Gravitropismo.

Fototropismo.

Epinastias.

Nictinastias y seismonastias.

Mecanismos especiales en plantas insectívoras. Formación de zarcillos.

Circumnutación.

Tigmomorfogénesis

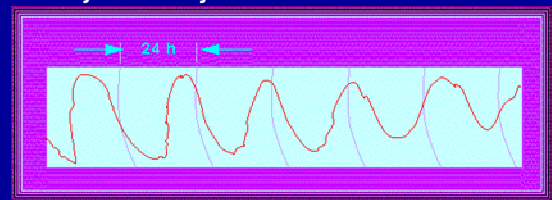
Movimiento en las plantas

- Niveles:
 - subcelular: de orgánulos
 - Celulares reversibles
 - De órganos
- Tipos:
 - Autónomos: independientes
 - Paratónicos: inducidos
- Inducidos (de crecimiento):
 - Orientados al estímulo: tropismos
 - No orientados: nastia

Ritmos endógenos

- Cambios cíclicos: causa astronómica
- Ciclos circadianos, circalunares, circaanuales
- Reloj biológico: mecanismo para medir el tiempo (información medioambiental)

Movimiento circadiano de la hoja de judía bajo tenue luz constante:



- La hoja se mueve, alcanzando su posición de máxima altura aproximadamente a la misma hora.
- La fase cambia en 6 días 17 h respecto al día normal = 3h/día
- período = 27 h

Movimientos de la hoja de judía:

- Es endógeno (con luz roja o sin luz)
- Es hereditario: híbridos sin dominancia
- Es ajustable por la luz y su frecuencia
- Debe tener un control interno: reloj circadiano (cerca de 24 h)
- La planta "sabe" la estación anual

principales ritmos circadianos:

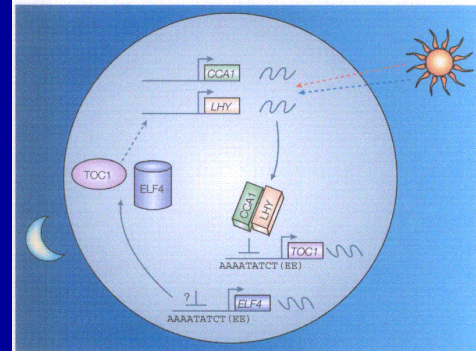
1. El movimiento de las hojas
2. La apertura y cierre de los estomas
3. La expresión de genes de la fotosíntesis
4. El alargamiento celular
5. La regulación de la floración

Funcionamiento del reloj

- control negativo por retroalimentación
- ciclo en el que las proteínas de los genes:
 - *toc1* (sincroniza la expresión de la proteína antena clorofila a/b del F2)
 - *elf4* ("floración precoz 4")
- se acumulan al anochecer: activan genes:
 - *cca1* ("ciclo circadiano")
 - *lhy* ("alargamiento del hipocotilo").

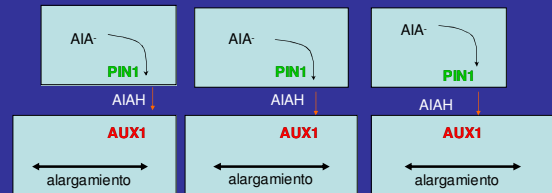
reloj circadiano

- Noche: proteínas TOC1 y ELF4 activan la expresión de los genes *cca1* y *lhy*.
- *cca1* y *lhy* alcanzan su máxima expresión al amanecer,
- CCA1 y LHY bloquean el promotor de *toc1* y *elf4*. =>
- CCA1 y LHY disminuyen de día.
- *toc1* y *elf4* alcanzan su máximo al atardecer



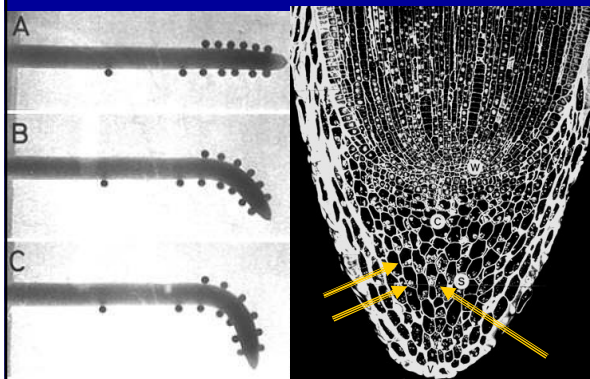
Tropismos:
gravitropismo: En tallos, negativo

Transporte lateral de auxina en el gravitropismo:



Células Parenquimáticas:
hay alargamiento asimétrico

En raíces: positivo. Percepción: estatolitos

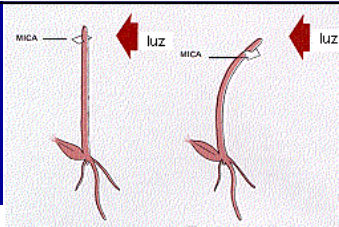
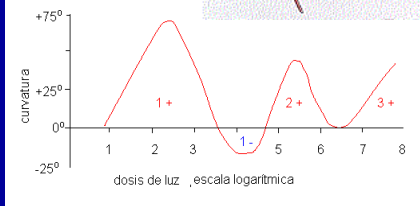


Dirección de la respuesta:

- Ortotropismo
- Plagiotropismo
- diotropismo

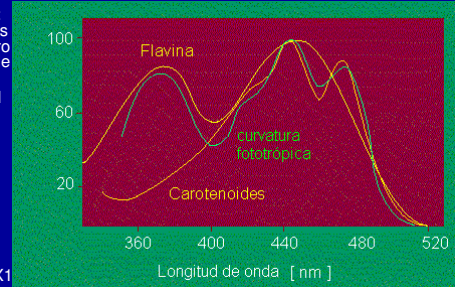
fototropismo

- Depende de la cantidad de radiación y su duración



Percepción en función de la longitud de onda:

- Fototropinas: flavoproteínas con cromóforo FMN, sensible al azul y UV
- Causante del fototropismo: en ápices
- AIA es transportado en dirección opuesta al estímulo de forma activa, por recolocación de PIN1-AUX1

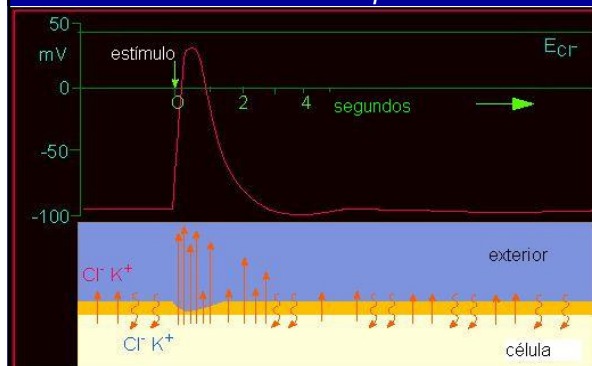


nastias

- Epinastia: curvatura del peciolo por etileno
- Hiponastia: opuesto, por GA y CQ
- Nictinastia: movimiento de sueño (circadianos)
- Seismonastia: movimiento rápido por contacto
- Nictinastias y seismonastias son reguladas por transporte de K^+ y Cl^- en el pulvínulo (*pulvinus*), en el caso de la mimosa.

Nictinastias:
Movimientos circadianos de hojas y flores:
movimientos de sueño

Variación del potencial eléctrico en las células flexoras del pulvínulo



Circumnutación: zarcillos o tendriles

- Tigmotropismo: dirigido por contacto
- Tigmonastia: sentido de enrollamiento prefijado