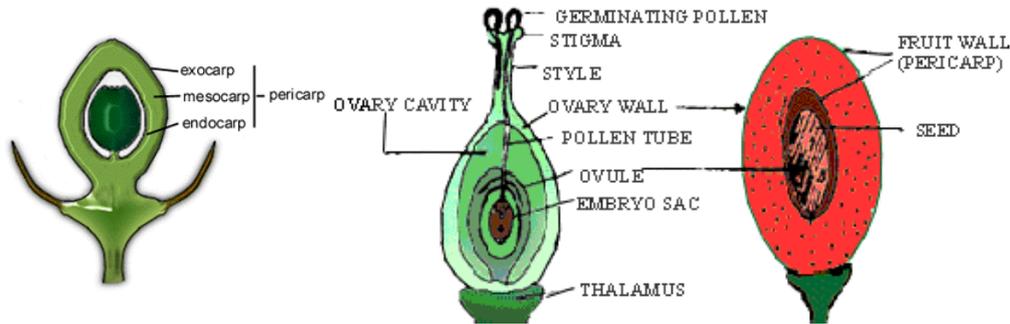
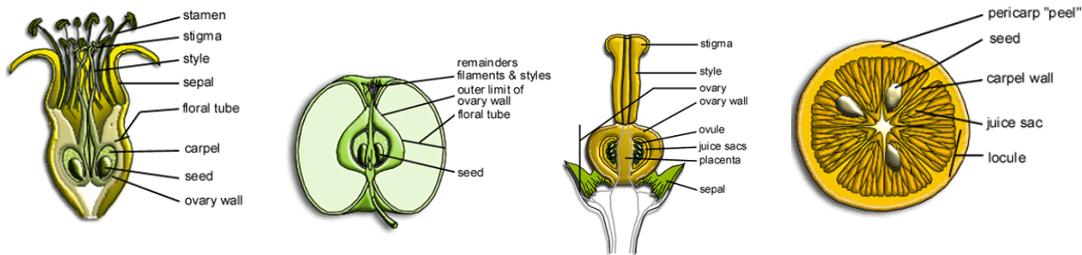


TEMA 25.- FORMACIÓN Y MADURACIÓN DE FRUTOS. ENVEJECIMIENTO.
Crecimiento del fruto. Factores ontogénicos, hormonales y ambientales.
Composición química del fruto. Maduración de frutos. Procesos metabólicos durante el crecimiento y la maduración de frutos.
Conservación de frutos. Fases del ciclo de vida de las plantas.
Envejecimiento: concepto, procesos metabólicos y control hormonal y ambiental. Abscisión.

Conceptos botánico y práctico de fruto. Tipos de frutos. Frutos secos dehiscentes e indehiscentes y frutos carnosos. Ejemplos.



Development of fruit (PinkMonkey.com)

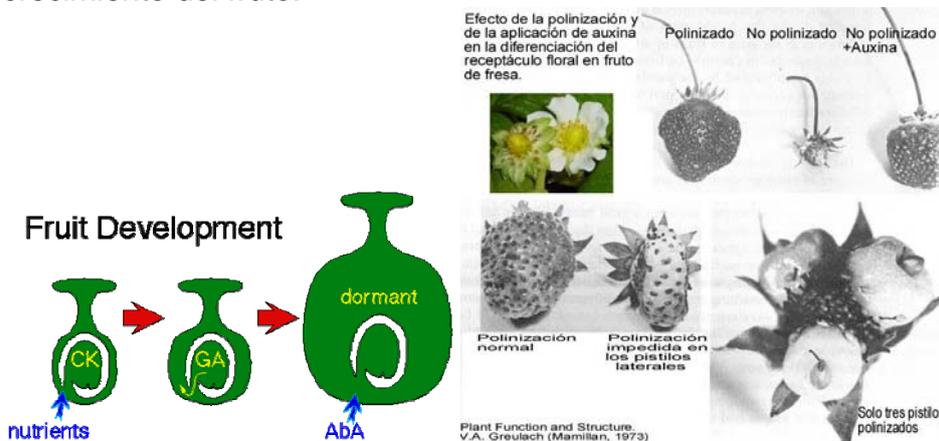


Manzana

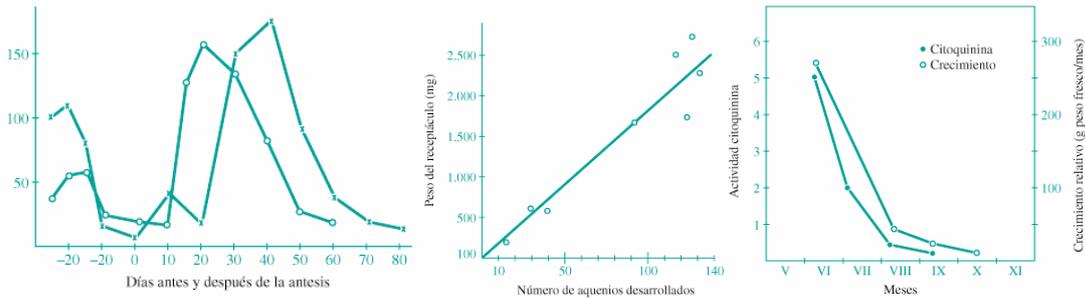
Naranja

<http://www.botany.uwc.ac.za/ecotree/fruit/fruitseeds2.htm>

Formación del fruto. Partenocarpia natural y artificial, ejemplos.
 Crecimiento del fruto: división celular y expansión celular. Factores ontogénicos, hormonales y ambientales que afectan a la formación y crecimiento del fruto.



Koning, Ross E. 1994. Fruit Growth and Types
 Plant Physiology Information Website



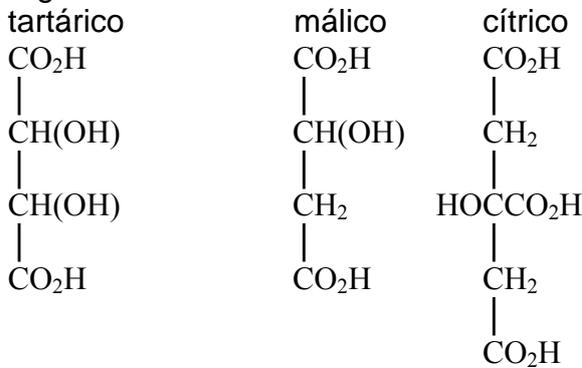
Contenido de auxinas (x) y giberelinas (o) antes y después de la antesis durante el desarrollo de uva.

(Fisiología Vegetal, Barceló, Nicolás, Sánchez-Tamés y Sabater, Pirámide, 2005)

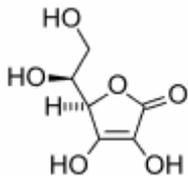
Nutrición del fruto en desarrollo. Papeles de xilema y floema. Capacidad fotosintética del fruto en desarrollo

Composición del fruto. Carbohidratos. Ácidos orgánicos. Proteínas. Lípidos. Compuestos volátiles. Fenoles. Carotenoides. Vitaminas.

Algunos ácidos abundantes en frutos



Vitamina C



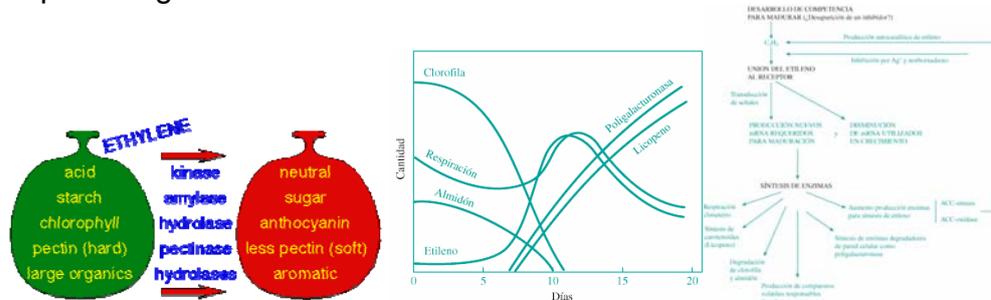
Maduración de frutos. Cambios metabólicos.

Respiración y cociente respiratorio (QR) durante la maduración.

Frutos climatéricos y frutos no climatéricos.

Regulación hormonal de la maduración. Etileno.

Expresión genética durante la maduración de los frutos.



Koning, Ross E. 1994. Fruit Growth and Types. *Plant Physiology Information Website*

Control ambiental de la maduración de frutos.

Conservación de frutos: temperatura, composición de la atmósfera.

FASES DE LA VIDA DE LAS PLANTAS Y DE SUS ORGANOS.

Juventud, madurez y vejez.



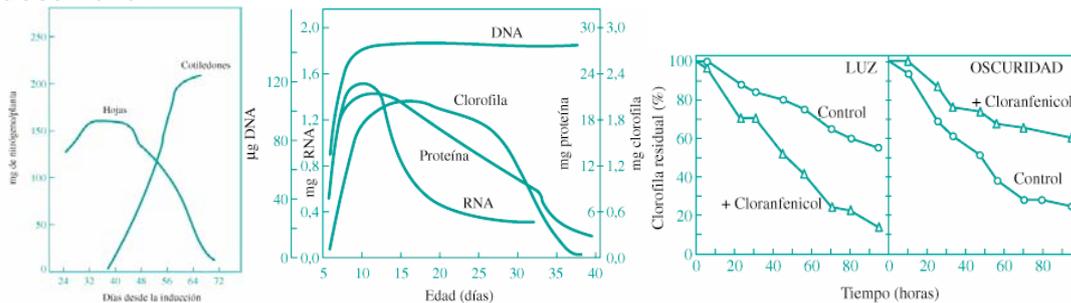
Durante el envejecimiento predominan los procesos degradativos sobre los biosintéticos. Envejecimiento cronológico (**aging**) y envejecimiento programado (**senescence**). Plantas **monocárpicas** y plantas **perennes**.

TIPOS DE ENVEJECIMIENTO EN PLANTAS

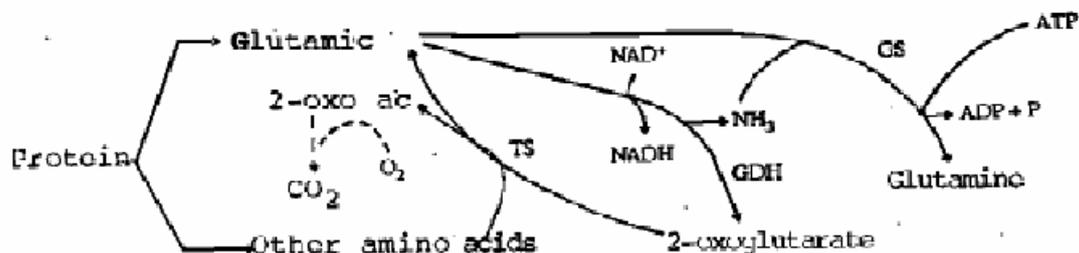
De planta entera. De hojas basales y de hojas en **caducifolias**. De órganos aéreos en herbácea perennes. Caso de maduración de frutos. Envejecimiento asociado a la formación de tejidos y órganos especializados: xilema, pétalos post-fecundación, ovarios no fecundados, raíces, Envejecimiento en cultivos de tejidos (**vitrificación**).

PROCESOS METABÓLICOS ASOCIADOS AL ENVEJECIMIENTO

Recuperación de componentes químicos valiosos de la estructura en envejecimiento que son movilizados a estructuras jóvenes en crecimiento y desarrollo.



Caso del envejecimiento foliar. Degradación de macromoléculas, actividades hidrolíticas. Persistencia del DNA. Movilización del nitrógeno, procesos metabólicos asociados: enzimas y orgánulos implicados.



Apoptosis. Caspasas y especies reactivas de oxígeno (**ROS**). Cloroplastos sustituye a mitocondrias controlando la senescencia foliar.

FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN AL ENVEJECIMIENTO

EXPRESIÓN GENÉTICA DURANTE EL ENVEJECIMIENTO

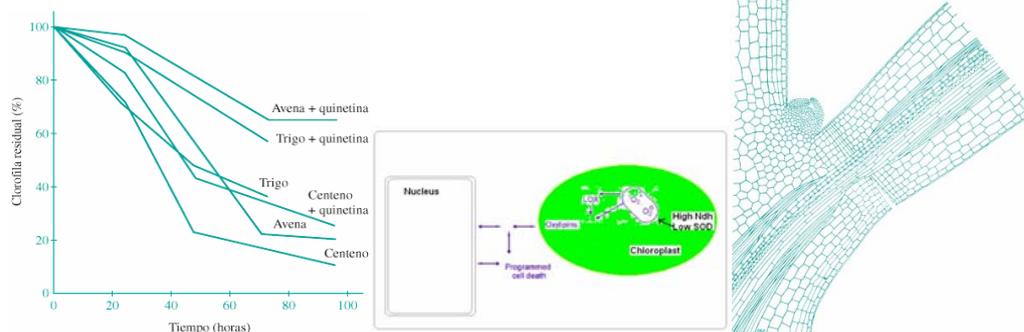
Genes que codifican actividades degradativas. Genes que codifican actividades que controlan los niveles de ROS. Caso de hojas: complejo **Ndh**, **peroxidasa** y superóxido dismutasas cloroplásticas (**SOD**).



La planta de tabaco de la derecha es defectiva en el complejo tilacoidal Ndh.

CONTROL HORMONAL DEL ENVEJECIMIENTO

Citoquininas, ABA, JA/Me-JA, etileno (en flores). Ensayos de cortes de hojas. Citoquininas producidas en raíces y envejecimiento foliar en girasol. Control hormonal de la expresión genética. Control predominantemente post-transcripcional: procesamiento de transcritos y traducción específica.



ABSCISIÓN

Zona o capa de abscisión. Control por auxinas. Inducción de celulasas y poligalacturonasas. Papel de ABA. Control ambiental de la abscisión.