

Bloemkleur en bladpigmentatie

Workshop
3 april 2014
ILVO - Melle

Kennisplatform
Plantenfysiologie
Emmy Dhooghe
Ellen De Keyser

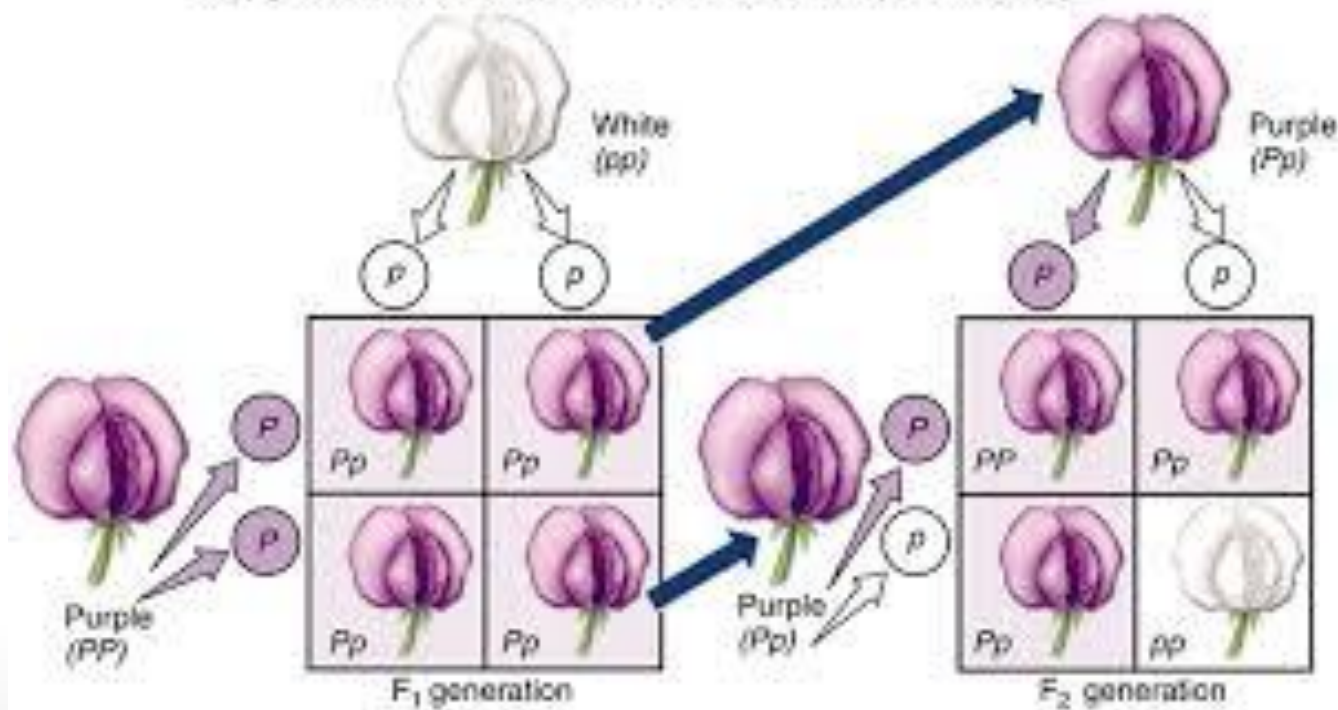


Inleiding



Eerste genetisch onderzoek

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Groepen plantpigmenten

- Chlorofyl
- Carotenoïden
- Flavonoïden
- Betalaines



Verdere indeling plantpigmenten

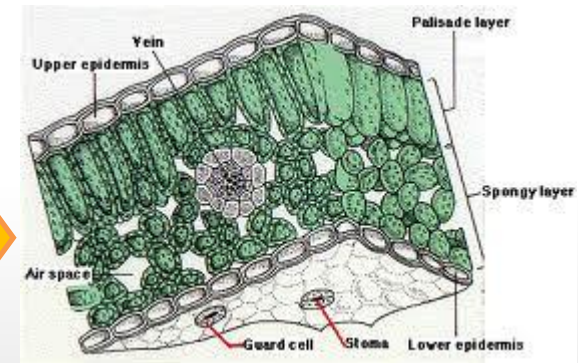
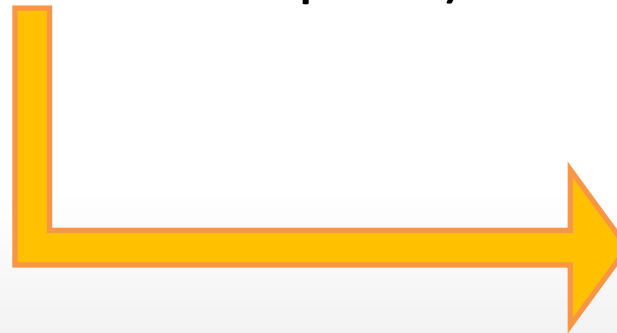
- Chlorofyl: chlorofyl a en b
- Carotenoïden: carotenen en xantofyllen
- Flavonoïden: chalconen, flavonolen, flavonen, anthocyanen, auronen
- Betalaines: betaxanthine, betacyanine

Chlorofyl



- Zijn beschikbaar in:
 - Bijna alle groene planten
- Voorkomen in de plant:
 - In het blad, specifiek in de subepidermis in de plantencel (in de chloroplast).

- Kleur:
 - Groen



Chlorofyl

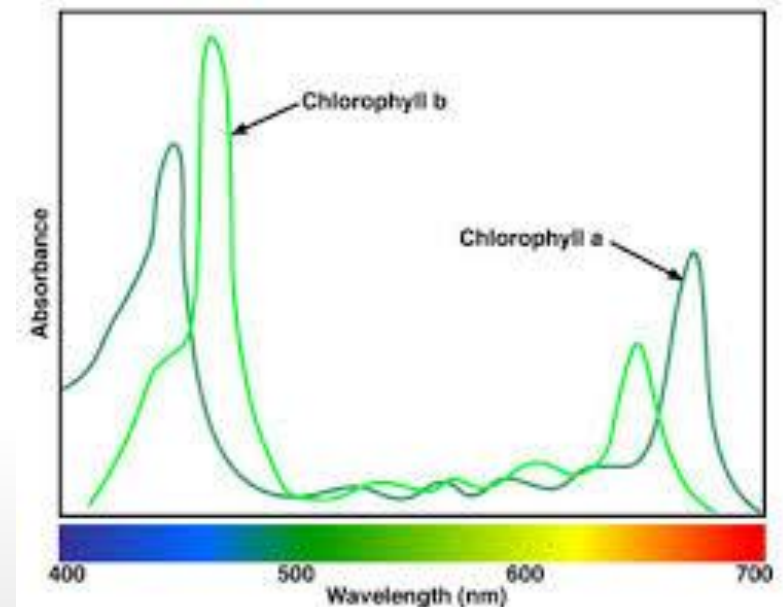


- **Functie:**

- Belangrijkste pigment voor licht op te vangen en te gebruiken voor fotosynthese

- **Vormen:**

- Chlorofyl a en chlorofyl b

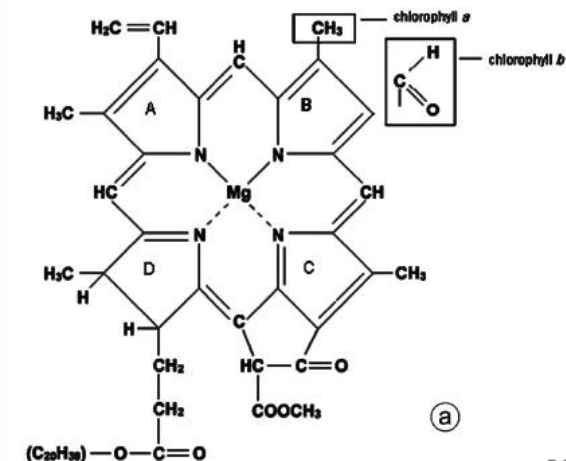


Chlorofyl



- Extraatje:

- Het centrale ion = Mg,
- Bij verwijdering van Mg, omzetting van chlorofyl naar feofytine
- Bij bladveroudering
- Bij tekort aan Mg



Carotenoïden

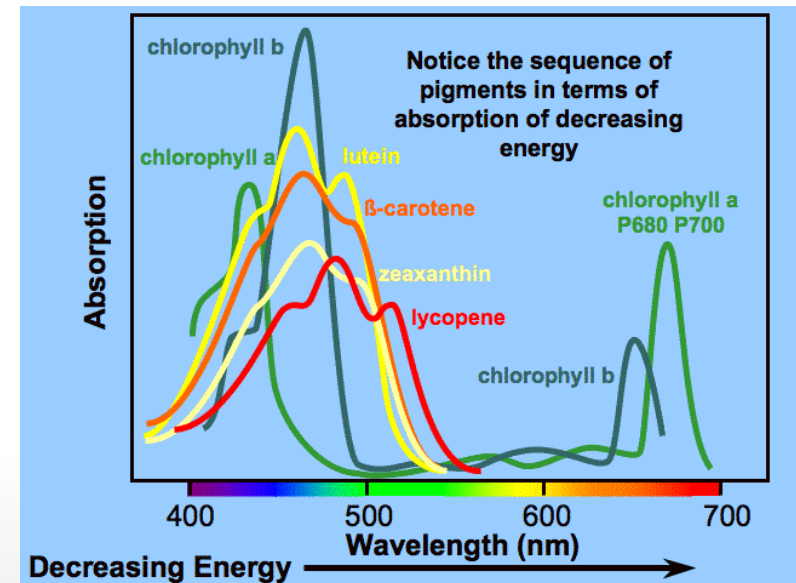
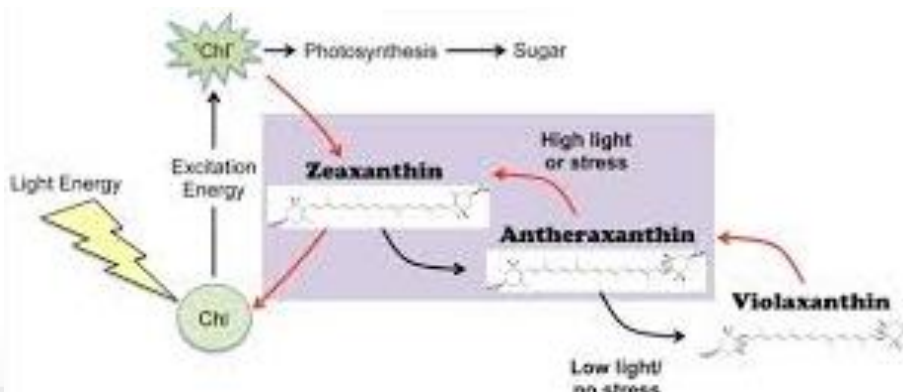


- Zijn beschikbaar in:
 - Planten, bacteriën, schimmels en sommige Crustaceae
- Voorkomen in de plant:
 - In bladeren, zaden, vruchten en bloemen. In chloroplast of chromoplast.
- Kleur:
 - Geel, oranje, rood

Carotenoïden



- Functie:
 - Eveneens een rol bij fotosynthese (licht opnemen)
 - Bescherming bij overdreven licht
 - Aantrekking insecten



Carotenoïden

- Belangrijkste vormen voor pigmentatie:

- Oranje-rood carotenen
- Geel-oranje xantofyllen



Flavonoïden



- Zijn beschikbaar in:
 - Gymnospermen en angiospermen
- Voorkomen in de plant:
 - In alle weefsels. Vooral in celvacuole.
- Kleur:
 - Gebroken wit, lichtgeel, roos, rood, blauw, zwart

Flavonoïden



- Functie:
 - Verantwoordelijk voor de kleur van fruit en bloemen
 - Bescherming tegen UV
 - Antioxidant
 - Signalen voor bestuivers
 - Zorgen voor zaadverspreiding



Flavonoïden



- **Vormen:**

- Anthocyanen zijn de meest voorkomende pigmenten (voornamelijk rood, blauw, violet)
- De kleur van anthocyanen wordt door veel factoren bepaald:

- Chemische structuur;
- Verandering door omgeving;
- Complexen met pigmenten en metalen.

Anthocyanidyn	Color
Pelargonidin	orange red
Cyanidin	purplish red
Delphinidin	blue
Malvidin	purple violet
Peonidin	rose
Petunidin	purple violet

Flavonoïden



- Synthese:

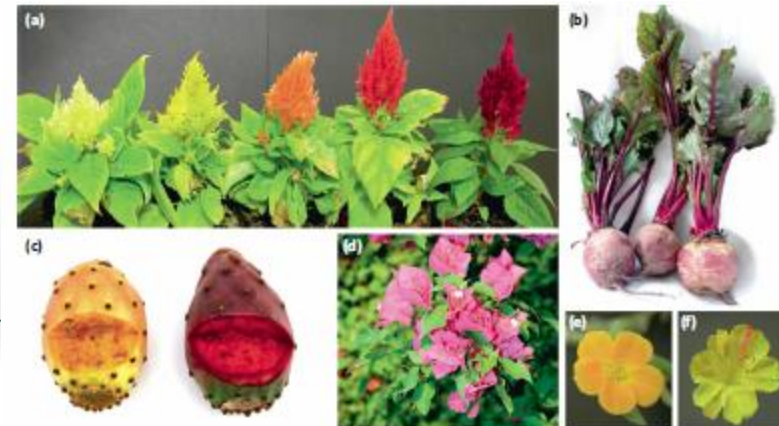
- Vorming van anthocyanen kunnen gestimuleerd worden door:

- Koude;
- Hitte;
- Zoutstress;
- Tekort aan voedingsstoffen (vooral N en P).

Betalaines



- Zijn beschikbaar in:
 - Meeste Caryophyllales, cactus en sommige schimmels
- Voorkomen in de plant:
 - In de vacuole van de cel.
- Kleur:
 - Geel, rood, violet



Betalaines



- **Functie:**

- Vervangen anthocyanen, nooit samen voorkomen
- Aantrekking van insecten/dieren voor bestuiving

- **Vormen:**

- Betaxanthine (geel) en betacyanine (rood tot violet)

Kleurwijziging

- Herfstkleur wordt veroorzaakt door:
 - Carotenoiden : geel en oranje kleuren
 - Flavonoïden namelijk anthocyanen: rood en paarse kleuren



Kleurwijziging

- Roodverkleuring van jong blad:
 - Anthocyaanaccumulatie in jong blad
 - Functie = ‘zonnescerm’
 - Bijvoorbeeld
 - Photinia x fraseri* cv. Red Robin



Kleurwijziging

- Fruitkleur:

- Paprika

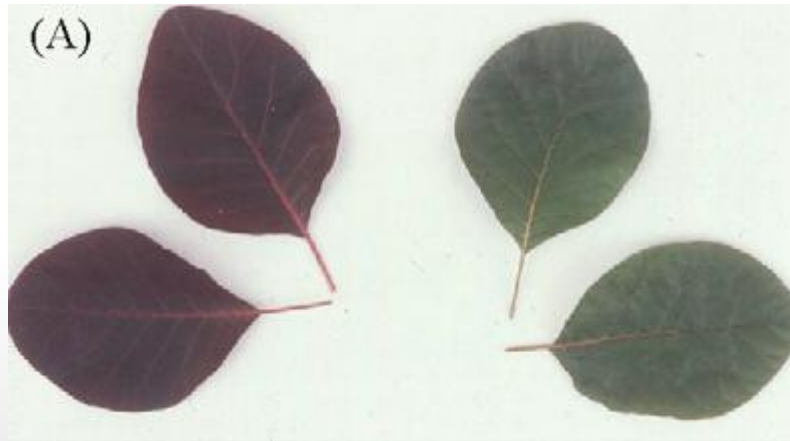


- Bloedappelsien



Kleurwijziging

- Invloed van omgeving
 - Anthocyaanaccumulatie vooral bij hoge lichtintensiteiten (hoog UV licht), lage groeitemperaturen
 - Bijvoorbeeld *Cotinus coggygia* 'Royal Purple'



Kleurwijziging

- Mg-bemesting

- Toename van anthocyanen door Mg bemesting bij *Aster*



- Idem bij *Anigozanthos*, *Limonium*, *Gypsophila*, *Aconitum*

Zwarte bloemen



Lisianthus nigrescens

- Een droom van elke veredelaar?
 - Wordt veroorzaakt door flavonoiden, voornamelijk anthocyanen en vaak door co-pigmentatie



Ophiopogon planiscapus nigrescens

En wat met wit?

- Oorzaak witte bloemen:
 - Luchtgevulde spaties tussen cellen (bv. sneeuwkllokje)
 - Gebroken witte en gele pigmenten behorende tot de groep van de flavonen (typisch Fabaceae en Asteraceae)
 - Gen-'silencing '(wit van petunia)
 - Wit voor ons!

Complexvorming

