

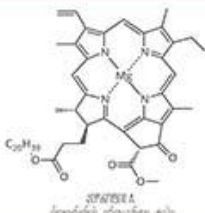
შემოდგომის ფოთლების ფერთა ქიმია

compound interest თარგმანი: ლაშა ხუციშვილი

შემოდგომის ფოთლების ფერთა ქიმია



ქლოროფილი

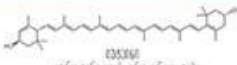


CHLOROPHYLL A
ქლოროფილის ფარული ტიპი

ქლოროფილი ფოთლებს მწვანე ფერს აძლევს. ზედა ფენის სპირიდინოლით იბრუნება და მისი შიგნით მდებარე ქლოროფილის ნაწილები მწვანე ფერს აძლევს. ქლოროფილი ზღვრულად იშვიათად გვხვდება, რადგან ფოთლები მწვანე ფერს ეკუთვნის მწვანე.



კაროტინოიდები და ფლავონოიდები



CAROTENOID
კაროტინოიდების ფარული ტიპი

კაროტინოიდები და ფლავონოიდები პიკეტინის ფოთლებს მწვანე ფერს აძლევს. მათი ფერის წარმოშობა მათი პიკეტინის ქლოროფილის დაკარგვის შემდეგ ხდება. კაროტინოიდები ფოთლებს მწვანე ფერს აძლევს, ხოლო ფლავონოიდები მათ ფერს მწვანე ფერს აძლევს. მათი ფერის წარმოშობა მათი პიკეტინის ქლოროფილის დაკარგვის შემდეგ ხდება. კაროტინოიდები ფოთლებს მწვანე ფერს აძლევს, ხოლო ფლავონოიდები მათ ფერს მწვანე ფერს აძლევს.



კაროტინოიდები

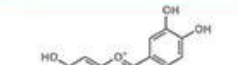


CAROTENOID
კაროტინოიდების ფარული ტიპი

ბეტა-კაროტინი, ანუ ბეტა-კაროტინი, მწვანე ფერს აძლევს. მისი ფერის წარმოშობა მისი პიკეტინის ქლოროფილის დაკარგვის შემდეგ ხდება. კაროტინოიდები ფოთლებს მწვანე ფერს აძლევს, ხოლო ფლავონოიდები მათ ფერს მწვანე ფერს აძლევს.



ანთოცანინები და კაროტინოიდები



ANTHOCYANIN
ანთოცანინების ფარული ტიპი

ანთოცანინები მწვანე ფერს აძლევს. მათი ფერის წარმოშობა მათი პიკეტინის ქლოროფილის დაკარგვის შემდეგ ხდება. კაროტინოიდები ფოთლებს მწვანე ფერს აძლევს, ხოლო ფლავონოიდები მათ ფერს მწვანე ფერს აძლევს.

© Andy Brunning/Compound Interest 2018 - www.compoundchem.com | Twitter: @compoundchem | FB: www.facebook.com/compoundchem
This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence. Permission to translate the content was granted by Andy Brunning. Translated by © Lasha Khutsishvili

მოვიდა სექტემბერი და ზოგიერთმა ხემ შემოდგომის სიცოცხლის ელფერი შეიძინა. რამდენადაც მარტივად არ უნდა მოგეჩვენოთ, ნებისმიერი ფერი ქიმიური ნაერთების შედეგია, რომელთაგან ზოგიერთი ქვემოთაა წარმოდგენილი.

სანამ ამ ნაერთებზე ვისაუბრებდეთ, მანამდე სჯობს, რომ გავარკვეოთ, როგორ მიიღება ფერი. იმისათვის რომ ეს დავადგინოთ, საჭიროა დავაკვირდეთ ქიმიურ ბმებს, რომლებისგანაც ეს ნაერთები შედგებიან. ეს ნივთიერებები შეიცავს ერთმან ბმებს, რომლებიც წარმოადგენს ერთ საზიარო ელექტრონულ წყვილს ამ ატომებს შორის, ან ორმან ბმებს, რომლებიც ორ საზიარო ელექტრონულ წყვილს წარმოადგენს. ფერის გამომწვევი მოლეკულები, რომლებიც შემოდგომის ფოთლებში შედიან, შეიცავენ ერთმანი და ორმანი ბმების მონაცვლეობას - ამას შეუძლება ეწოდება. დიდი რაოდენობის ორმანი და ერთმანი ბმების შეუძლება მოლეკულას საშუალებას აძლევს შთანთქოს ხილული სხივი, ეს კი ფერის გაჩენას განაპირობებს.

ქლოროფილი

ქლოროფილი პასუხისმგებელია ჩვეულ მწვანე ფერზე უმეტეს ფოთლებში. ეს ნაერთი განთავსებულია მცენარის უჯრედის ქლოროპლასტებში. ქლოროფილი აუცილებელი კომპონენტია ფოტოსინთეზისთვის, რომელის დროსაც მცენარეში ნახშირორჟანგი და წყალი მზის სხივის საშუალებით გარდაიქმნება შაქრად და ჟანგბად. ქლოროფილის წარმოსაქმნელად მცენარეებს თბილი ტემპერატურა და მზის სხივი სჭირდებათ. როდესაც ზაფხული იწურება, დედამიწაზე მოდრეული მზის სხივების რაოდენობა იკლებს და, შესაბამისად, ქლოროფილის წარმოქმნა ნელდება, არსებული ქლოროფილი კი იშლება. შედეგად, ფოთოლში შემავალი სხვა ნაერთები წინა პლანზე წამოიწევა და ფერზე გავლენას ახდენს.

კაროტინოიდები და ფლავონოიდები

კაროტინოიდები და ფლავონოიდები ქიმიური ნაერთების დიდი ოჯახია. ეს ნივთიერებები ქლოროფილთან ერთად შედის ფოთლის შედგენილობაში, მაგრამ ზაფხულში ქლოროფილი დომინირებს მათზე, რაც ფოთოლს მწვანეს ხდის, თუმცა ქლოროფილის დაშლის შემდგომ, შემოდგომაზე, კაროტინოიდებ-ფლავონოიდების ფერი უფრო შესამჩნევი ხდება - ორივე ნაერთი ყვითელ ფერს განაპირობებს და, აგრეთვე, კაროტინოიდებს ნარინჯისფერი და წითელი ფერიც კი შეიძლება ჰქონდეთ. ეს ნაერთებიც დეკომპოზირდება ქლოროფილთან ერთად, მაგრამ გაცილებით ნელა, ვიდრე ქლოროფილი, რის გამოც შემოდგომაზე ფოთლები ნარინჯისფერ-წითელ-ყვითელ ფერებს იღებენ. აღსანიშნავია, რომ კაროტინოიდები, კერძოდ, ბეტა-კაროტინი, სტაფილოს ფერის განმაპირობებელია, ლუტეინი კვერცხის გულს ყვითლად „ღებავს“, ხოლო ლიკოპენი პომიდორს წითელ შეფერილობას ანიჭებს.

ანთოციანინები

ანთოციანინები ფლავონოიდების წევრია. კაროტინოიდებისგან განსხვავებით ანთოციანინებს ფოთლები წლის განმავლობაში ყოველთვის არ შეიცავენ. მათი სინთეზი ინიცირდება შაქრის მაღალი კონცენტრაციით ფოთლებში შებინდებისას. ანთოციანინების ზუსტი როლი არაა ბოლომდე დადგენილი, მაგრამ ითვლება, რომ ანთოციანინებს მზისგან დამცავი როლი აქვს. რაც შეეხება ამ ნაერთების ფერს, ანთოციანინებს ფოთლებში შეიძლება ჰქონდეთ წითელი და იისფერ-ვარდისფერი ფერები. მათი ფერი მჟავიანობაზეა, pH-ზეა, დამოკიდებული, რაც სხვადასხვა ელფერს წარმოქმნის.

ბიბლიოგრაფია და დამატებითი საკითხავი:

- [The Chemistry of Fall's Foliage](#)– ACS Undergrad;
- [Pigment Dynamics & Autumn Leaf Senescence](#)– D W Lee & others;
- [Quantitative Investigations of Leaf Pigments](#)– J E Sanger;
- [The Role of Anthocyanins in Senescing Leaves](#)– T S Feild & others.