

I colori della natura



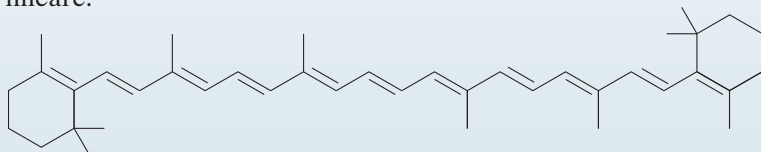
Ogni stagione dell'anno ha i suoi colori caratteristici. I molteplici colori presenti in natura, nei fiori e nei frutti, ma anche in animali e insetti, sono dovuti a particolari composti prodotti dagli organismi.

Studiando la chimica organica imparerai che lo scheletro delle molecole organiche è rappresentato da legami covalenti di tipo sigma, che legano gli atomi all'interno delle molecole. Poiché negli orbitali molecolari σ la densità elettronica è concentrata lungo l'asse di legame, gli elettroni impegnati in questo tipo di legami sono fortemente localizzati tra i due atomi che tengono uniti e non sono generalmente liberi di interagire con la radiazione luminosa. Al contrario, elettroni impegnati in legami π , in cui la distribuzione elettronica è concentrata al

di fuori dell'asse di legame, hanno maggior libertà di movimento ed energie tali da poter efficacemente interagire con la radiazione ultravioletta e spesso anche con quella corrispondente alla luce visibile.

In particolare, la presenza di più legami π (adiacenti o comunque alternati) ne abbassa l'energia e migliora la capacità di interazione con la luce visibile, responsabile della nostra visione dei colori.

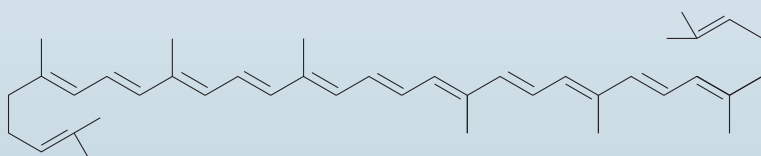
Per esempio, il carotene possiede ben undici legami π vicini in una catena lineare:



Il suo colore giallo è il principale responsabile del colore autunnale delle foglie.

Piccole variazioni dei legami possono comportare notevoli variazioni

del colore: per esempio il licopene, pur molto simile al carotene, è il responsabile del colore rosso dei pomodori maturi, oltre che di quello di melone e pompelmo rosa.



A influire sulla tonalità sull'intensità dei colori provocati dalla presenza di molecole organiche possono

essere anche particolari sostituenti o le condizioni dell'ambiente (per esempio l'acidità o la basicità).



Kiselev Andrey Valerevich/Shutterstock

Il colore è impartito alle verdure da particolari molecole organiche: per esempio il carotene per le carote, il licopene per i pomodori maturi, la clorofilla per la lattuga.

Tu che cosa ne pensi?

I coloranti dei cibi possono essere sia di origine naturale che sintetica, ma in ogni caso devono essere autorizzati da una commissione della Comunità Europea, che assegna un codice da E100 a E199 visibile sulle confezioni, garantendone la non tossicità.

– Cerca su internet un elenco dei più comuni coloranti alimentari: scegli almeno cinque e di ciascuno di

essi riporta il nome comune, il codice, il colore e la formula chimica.

- Osserva la formula delle molecole: che tipo di legami sono presenti?
- Lo scheletro della molecola sembra giustificare le proprietà coloranti delle sostanze in esame, rispetto a quanto hai studiato?