

## Scheda Didattica / **Why roses are red and violets are blue**

by **Chiara Ceci**

### READING & COMPREHENSION

#### Answer the question

1. Why are flowers coloured?
2. What are the two major classes of flower pigments?
3. What does the term bathochromatic shift describe?
4. Why are flowers colourful and have UV nectar guide patterns?
5. How is it possible to change colour of hydrangeas?

#### True or False

6. Chlorophyll is the pigment responsible for all colours in plants and flowers.
7. At low pH, anthocyanins produce the colour blue.
8. At low pH, anthocyanins produce the colour red.
9. Flower colouration plays a role in plant reproduction.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### Build the correct phrase using the following terms

10. variety are colours that pigments produce breathtaking carotenoids a red-to-yellow of.
11. large a in animals pollination floral flowers pigments role of by play.
12. change as gardeners most the colours sometimes it is to possible flowers of know.

#### Find out the meaning of the following expressions

13. To be green with envy.
14. To have green fingers.
15. Out of the blue.
16. With flying colours.

## Scheda Didattica / EXERCISE YOUR ENGLISH

### TRADUZIONE

### Perché le rose sono rosse e le viole blu

È primavera e ovunque guardiamo possiamo vedere fiori con una stupefacente varietà di colori. È proprio questo infatti il periodo dell'anno in cui i fiori sbocciano e abbiamo l'opportunità di ammirare le loro numerose colorazioni. Anche se può sembrare qualcosa di magico, dietro questo spettacolo ci sono vari aspetti scientifici interessanti. Il colore dei fiori dipende dalla presenza di pigmenti organici che si trovano in strutture come cloroplasti e cromoplasti; ciò che osserviamo è il risultato dell'assorbimento e della riflessione della luce da parte dei diversi pigmenti delle piante. Il pigmento più noto è probabilmente la clorofilla che è verde e si trova nelle foglie ma ha poca influenza sul colore dei fiori. Le due classi principali di pigmenti dei fiori sono infatti carotenoidi e flavonoidi. I carotenoidi sono pigmenti che producono una varietà straordinaria di colori che vanno dal rosso al giallo e dipendono dall'assorbimento della luce dal violetto al verde (le lunghezze d'onda comprese tra 400 e 550 nanometri). Esistono centinaia di carotenoidi, tutti basati sulla stessa struttura fondamentale. Alcuni carotenoidi contengono ossigeno (xantofille), mentre altri sono soltanto idrocarburi privi di ossigeno (carotenoidi veri e propri). I flavonoidi costituiscono il secondo più importante gruppo di pigmenti responsabili della colorazione dei fiori. Il termine deriva dalla parola latina *flavus*, che significa giallo ma, nonostante spesso producano questo colore, possono anche dare origine ad altre tonalità. In natura esistono migliaia di flavonoidi, che sono tutte variazioni della stessa struttura fondamentale. La classe più comune di flavonoidi è quella delle antocianine. Questi pigmenti si trovano nei vacuoli delle cellule dei petali

dei fiori e il loro colore varia dal rosso al viola e perfino al blu. Molte antocianine assorbono la luce con lunghezza d'onda differente (cioè di colore diverso) in base al pH dell'ambiente circostante; il fenomeno è noto come spostamento batocromico. Questo cambiamento è reversibile: quando il pH si modifica passando da acido a basico, anche il colore del pigmento cambia passando dal rosso, al viola e al blu. Un buon esempio del fenomeno può essere osservato aggiungendo aceto (un acido) al cavolo rosso. Come sa bene la maggior parte dei giardinieri, qualche volta è possibile modificare il colore dei fiori. Le ortensie cambiano colore in base al pH del suolo: nei suoli alcalini i fiori sono rosa, mentre possiamo farli diventare blu aumentando l'acidità del terreno (aggiungendo cioè sostanza organica, come chicchi di caffè o bucce di limone). Nel caso delle ortensie, l'acidità del suolo influenza la concentrazione di ioni alluminio. Un incremento di ioni alluminio ha come risultato un aumento dei livelli di questi ioni assorbiti dalle radici della pianta. In seguito all'assorbimento, gli ioni alluminio formano un complesso colorato. I pigmenti dei fiori svolgono un ruolo importante nell'impollinazione da parte degli animali. Colorazioni così vivaci contribuiscono ad attirare gli uccelli, le api e altri insetti che aiutano le piante a riprodursi. In questo processo l'importanza dei pigmenti è maggiore di quello che pensiamo: alcuni pigmenti infatti assorbono la luce corrispondente a parti dello spettro luminoso non visibili dall'occhio umano. Di conseguenza, alcuni disegni dei fiori possono essere riconosciuti soltanto dagli animali che vedono la luce ultravioletta. Questi disegni sono indicati come guide nettarie e vengono usati da un insetto impollinatore per localizzare il nettare del fiore.

[Traduzione a cura di **Allegra Panini**]

### RISPOSTE

1. Flower colour depends on the presence of organic pigments and what we see is the result of reflected light from such pigments.
2. The two major classes of flower pigments are carotenoids and flavonoids.
3. Abathochromatic shift is a pH- dependent change in colour.
4. To attract pollinators that help plants reproduce.
5. Changing soil pH. It is possible to increase soil acidity by adding organic materials such as coffee grains or citrus peel.
6. F
7. T
8. T
9. T
10. Carotenoids are pigments that produce a breathtaking variety of red-to-yellow colours.
11. Floral pigments play a large role in the pollination of flowers by animals.
12. As most gardeners know, it is sometimes possible to change flower colour.
13. Essere verde di invidia.
14. Avere il pollice verde.
15. All'improvviso.
16. Con iode.