

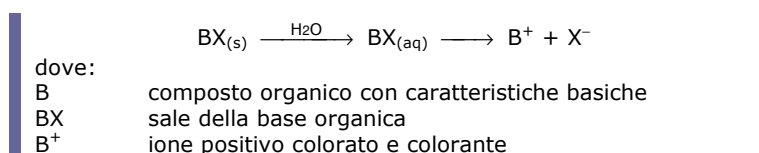
## 9.2. COLORANTI E MORDENZANTI

Una sostanza chimica per essere **colorata** deve contenere all'interno della sua molecola dei **gruppi cromofori**, cioè raggruppamenti atomici che conferiscono colore alla molecola. Un cromoforo è, più genericamente, un gruppo le cui transizioni elettroniche danno luogo ad assorbimento nel visibile e nel vicino UV; si possono così definire cromofori tutti i gruppi insaturi in genere, come C=C, C=O, N=N, i sistemi insaturi coniugati, gli anelli aromatici, ecc. Una sostanza colorata mostra il colore complementare a quello che assorbe: ad esempio, una sostanza che presenta un massimo di assorbimento a 530 nm (zona del verde: 490-570 nm), apparirà ai nostri occhi di colore rosso (zona del rosso: 640-790 nm).

Una sostanza colorata, contenente cioè un gruppo cromoforo, non è però ancora considerabile colorante in senso stretto. Un composto chimico per essere definito **colorante** deve contenere all'interno della sua molecola, oltre a dei gruppi cromofori, anche uno o più **gruppi auxocromici**, cioè raggruppamenti atomici in grado di legarsi chimicamente ad un determinato substrato, rafforzando così l'effetto del gruppo cromoforo e aumentandone la sua intensità colorante. Un auxocromico è un gruppo donatore di elettroni, cioè un nucleofilo, tipo: -NH<sub>2</sub> ammino, -NHR alchilammino, -NR<sub>2</sub> dialchilammino, -OH ossidrilico, -OCH<sub>3</sub> metossile, -SH mercapto, -I<sup>-</sup> ioduro, -Br<sup>-</sup> bromuro, -Cl<sup>-</sup> cloruro.

I coloranti utilizzati in batteriologia possono essere utilizzati in soluzione alcoolica, idroalcolica o acquosa.

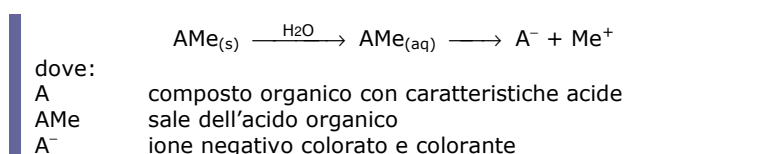
**COLORANTI BASICI:** i coloranti sono definiti basici quando la specie chimica colorante è **uno ione positivo colorato e colorante**, derivante cioè dalla dissociazione in acqua di un sale di una base organica:



I coloranti basici (in genere cloruri di composti contenenti azoto pentavalente) presentano un'elevata affinità per le specie chimiche caricate negativamente, pertanto reagiscono mediante scambio ionico con le sostanze proteiche presenti sulla superficie delle cellule e con le sostanze acide presenti al loro interno (*acidi nucleici*) e riescono a penetrare all'interno della cellula batterica colorandola, mentre l'ambiente circostante rimane pressoché incolore.

Esempi di coloranti basici sono: il **Blu di Metilene**, il **Violetto di Nicolle**, il **Violetto di Genziana**, la **Fucsina**, la **Safranina**.

**COLORANTI ACIDI:** i coloranti sono definiti acidi quando la specie chimica colorante è **uno ione negativo colorato e colorante**, derivante cioè dalla dissociazione in acqua di un sale di un acido organico:



I coloranti acidi (in genere sali alcalini di gruppi caricati negativamente, come i carbossili, -COOH, e gli ossidrilici fenolici, -OH), grazie alla loro carica negativa, presentano un'elevata affinità per le strutture cellulari a carica positiva, pertanto hanno difficoltà a penetrare all'interno della cellula batterica che è spiccatamente basofila per l'elevata presenza di sostanze acide e perciò vengono utilizzati quali coloranti di contrasto: la parete delle cellule batteriche risulterà intensamente colorata in quanto costituita da molecole, soprattutto proteine, che trasportano una carica positiva, mentre l'interno della cellula apparirà incolore o solo leggermente colorato perché ricco di sostanze che trasportano una carica negativa, mentre l'ambiente circostante assume la colorazione propria del colorante.

Esempi di coloranti acidi sono: l'**Eosina**, la **Fucsina acida**, la **Nigrosina**.

**MORDENZANTE o MORDENTE:** è una sostanza che presenta affinità chimica sia nei confronti del colorante che i quelli della cellula batterica, perciò è in grado di accrescere il legame che si instaura tra la cellula batterica e il colorante, cioè aiuta a fissare maggiormente il colorante sulla cellula. Sotto l'azione di un mordente una cellula batterica viene colorata più intensamente ed è perciò più difficile lavar via la colorazione.

Esempi di mordenti sono i **composti organici e inorganici acidi e basici**, i **loro sali metallici** e lo **iodio**, che possono essere uniti al colorante nella preparazione della sua soluzione, oppure utilizzati in soluzione a sé stante dopo la colorazione stessa.