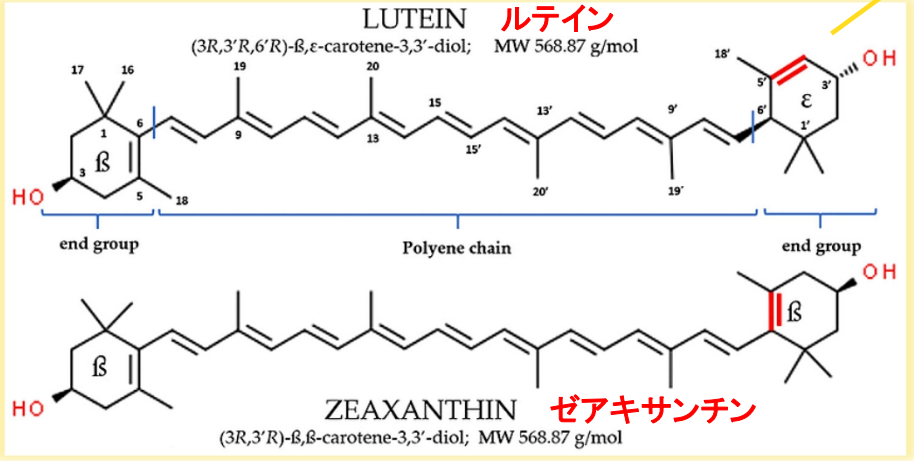
イチョウの葉の黄色の成分はヒト網膜の重要成分でもある

<作成：stnv基礎医学研究室>

植物に含まれる色素の分類　（2025年11月；stnv基礎医学研究室）

分類		物質の総称	代表的な色	具体的な物質例
ポルフィリン	クロロフィル類			
カロテノイド	カロテン類	カロテン	橙色～深赤色	例：β-カロテン，α-カロテン，リコペン（リコピン）
	キサントフィル類	キサントフィル	黄色～橙色～赤色	例：β-クリプトキサンチン，ルテイン，カプサンチン
フラボノイド	フラボン類			
	アントシアニン類			
その他	キノン類			
	その他			

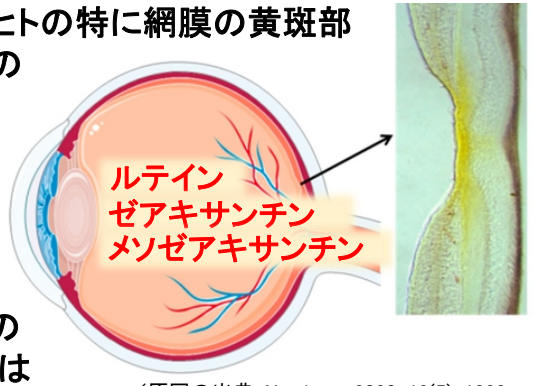


◆イチョウの葉が黄色くなる原因物質として最も多く含まれているのはルテイン、次に多いのはゼアキサンチンであり、これらはキサントフィルと総称されるカロテノイドである。

◆なお、紅葉（黄葉）の主な原因にはならないが、フラボン類が多く含まれている。その主なものは、ケルセチン、ケンペロール、イソラムネチンなどの配糖体である。

◆ルテインとゼアキサンチンは、ヒトの特に網膜の黄斑部にも多く存在している。なお、ヒトの場合は、ルテインの何割かがメソゼアキサンチンへと変換され、黄斑部の中心付近に多く分布する。

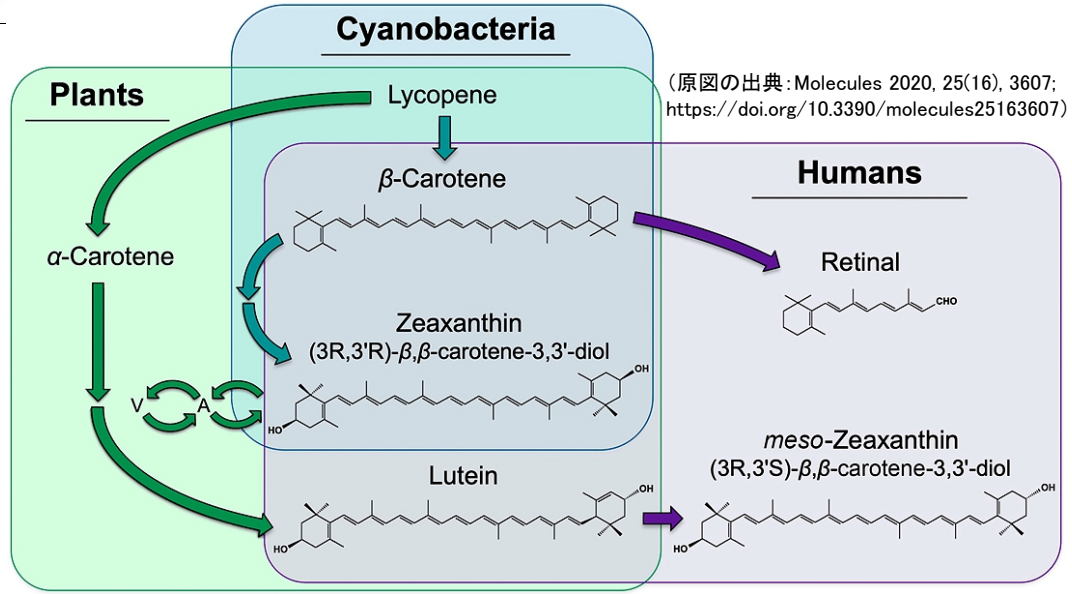
◆ルテインとゼアキサンチンの違いは左図のとおりであり、ゼアキサンチンとメソゼアキサンチンの違いは下図のとおりであり、後者は立体異性体である。



（原図の出典：Nutrients 2020, 12(5), 1333; https://doi.org/10.3390/nu12051333, 改変）

◆上記3種類のキサントフィルの機能は、僅かな構造の違いによって、光物理的、光化学的に僅かな違いを生じるが、いずれであっても青色光を強く吸収して光防御に働いたり、集光のための補助色素として働いたりする。

◆紅葉シーズンのイチョウで黄色が目立つが、量の程度の差はあれ、ほとんどの植物がリコペンからα-カロテンなどを経由してルテインを産生したり、β-カロテンなどを経由してゼアキサンチンを産生し、ヒトはそれらのカロテノイドに強く依存して生きている。



（原図の出典：Molecules 2020, 25(16), 3607; https://doi.org/10.3390/molecules25163607）